

Aus dem Institut für Tierpathologie
Lehrstuhl für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. J. von Sandersleben

DIE HAUTTUMOREN DER KATZE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DER FIBROSARKOME

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Ursula Ortmann
aus München

München 1986

Aus dem Institut für Tierpathologie
Lehrstuhl für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. J. von Sandersleben

DIE HAUTTUMOREN DER KATZE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DER FIBROSARKOME

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Ursula Ortmann
aus München

München 1986

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der
Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker
Referent: Prof. Dr. J. von Sandersleben
Korreferent: Prof. Dr. H.-G. Liebich

Tag der Promotion: 28. Februar 1986

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

EINLEITUNG	1
LITERATUR	2
I Statistische Erhebungen über die Hauttumoren der Katze	2
1. Umfang der Tumorstatistiken und Stellenwert der Hauttumoren	2
2. Auswahl des Untersuchungsmaterials, Auswertungsverfahren und Vergleichspopulation	4
3. Altersabhängigkeit	4
4. Geschlechtsverteilung	5
5. Dignität	6
6. Verhältnis der epithelialen zu den mesenchymalen Hauttumoren	6
II Hauttumoren der Katze	8
A. Epitheliale Tumoren	8
1. Basalzellentumoren	8
2. Plattenepithelzellkarzinome	12
3. Papillome	16
4. Tumoren der Hautdrüsen	18
a) Tumoren der Talgdrüsen	18
b) Tumoren der Schweißdrüsen	18
5. Tumoren der Haarfollikel	19
6. Hautzysten	19
B. Tumoren der Pigmentzellen	20
1. Melanome	20
C. Mesenchymale Tumoren	23
1. Tumoren des Bindegewebes	23
a) Fibrome	23
b) Fibrosarkome	23

2. Tumoren des Fettgewebes	36
a) Lipome	36
3. Tumoren der Blut- und Lymphgefäße	38
a) Kavernöse Hämangiome	38
b) Maligne Hämangioendotheliome	38
4. Mesenchymale Tumoren peripherer Nerven	38
a) Neurofibrome	38
5. Mastzellentumoren	39
6. Lymphosarkome	44
7. Retikulosarkome	47

EIGENE UNTERSUCHUNGEN 49

I Material und Methodik	49
1. Durchsicht der Befunde aus den Jahren 1970 - 1984	49
2. Auswertung der Verfolgsuntersuchung	50
3. Übersicht über die Gewebeuntersuchungen und Sektionen von Katzen in den Jahren 1970 - 1984	51
a) Gewebeuntersuchungen	51
b) Sektionen	51
II Ergebnisse	52
1. Anteil der Katzen mit Hauttumoren	
a) an den Gewebeuntersuchungen	52
b) am Sektionsgut	52
2. Geschlechts-, Rasseverteilung und Durchschnitts- alter	52
3. Verteilung der Hauttumoren in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen	53
4. Verteilung und Klassifizierung der ermit- telten Hauttumoren	55
5. Ergebnisse zu den einzelnen Tumorarten	57

	Seite
A. Epitheliale Tumoren	57
1. Basalzellentumoren	57
2. Plattenepithelzellkarzinome	59
3. Papillome	61
4. Tumoren der Hautdrüsen	63
5. Tumoren der Haarfollikel	64
6. Hautzysten	64
4. Entdifferenzierte Karzinome	64
B. Tumoren der Pigmentzellen	65
1. Melanome	65
C. Mesenchymale Tumoren	67
1. Tumoren des Bindegewebes	67
a) Fibrome	67
b) Fibrosarkome, einschl. Ergebnisse der Ver- folgsuntersuchung über Fibrosarkome	67
2. Tumoren des Fettgewebes	75
a) Lipome	75
3. Tumoren der Blut- und Lymphgefäße	77
4. Mesenchymale Tumoren peripherer Nerven	77
5. Mastzellentumoren	78
6. Lymphosarkome der Haut	80
DISKUSSION	83
ZUSAMMENFASSUNG - SUMMARY	99
ABBILDUNGEN	103
LITERATURVERZEICHNIS	107

EINLEITUNG

Geschwülste der Haut spielen im Tumorgeschehen von Katzen eine wichtige Rolle. Eine umfassende, in Deutschland angefertigte, allgemeine Untersuchung über die Hauttumoren der Katze fehlte bisher jedoch. Zudem haben in den letzten Jahren die Fibrosarkome der Katze, die zum Teil durch Feline Sarkomviren induziert werden, zunehmendes Interesse erweckt.

Zur Abklärung der Dignität wurde vom Institut für Tierpathologie, München, eine Verfolgsuntersuchung zum Krankheitsverlauf betroffener Katzen durchgeführt, die sich über 5 Jahre erstreckte. Die Auswertung dieser Untersuchung bildet einen Teil der vorliegenden Arbeit.

Darüberhinaus gibt die Arbeit einen Überblick über die allgemeine und spezielle Literatur zu den Hauttumoren der Katze, die in den letzten 20 Jahren veröffentlicht wurde. Schließlich enthält sie eine Auswertung aller Hautgeschwülste der Katze, die in einem Zeitraum von 15 Jahren als Biopsieproben und bei Sektionen am Institut angefallen sind.

LITERATUR

I Statistische Erhebungen über die Hauttumoren der Katze

In den letzten 27 Jahren wurden 10 Statistiken über Tumoren bei Katzen veröffentlicht, die hier zunächst kurz vorgestellt werden.

Die erste ausgewählte Untersuchung stammt aus dem Jahre 1957 (Cotchin, 1957), die letzte von 1983 (Stella Bastianello, 1983). Sechs der zehn Untersuchungen wurden in Amerika angefertigt (Whitehead, 1967, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Priester u. Mantel, 1971, Priester, 1973, Patnaik u.a., 1975), zwei in England (Cotchin, 1957 u. 1961), eine in Deutschland (Sedlmeier u. Weiß, 1963) und eine in Südafrika (Stella Bastianello, 1983). Nur drei der Statistiken beziehen sich ausschließlich auf Hauttumoren (Cotchin, 1961, Priester, 1973, Sedlmeier u. Weiß, 1963), alle anderen sind Gesamttumorstatistiken.

Da das Untersuchungsmaterial für die Statistiken mithilfe sehr verschiedener Methoden ausgewählt und gesammelt wurde und auch die Auswertungsverfahren entsprechend divergieren, ist es nur in zwei Fällen (Dorn u.a., 1968, Patnaik u.a., 1975) ohne Schwierigkeiten möglich, die Ergebnisse aussagekräftig zu vergleichen. Trotzdem wurde dies, gegliedert nach einzelnen Parametern, versucht.

1. Umfang der Tumorstatistiken und Stellenwert der Hauttumoren

Cotchin fand (1957) unter 464 untersuchten Tumoren 116 Hauttumoren, (1961) waren es 125 Hauttumoren bei 571 untersuchten Tumoren. Beide Male betrug der Anteil der Hauttumoren 25 % und rangierte damit in der Häufigkeit an zweiter Stelle nach den Tumoren des Verdauungstraktes.

Whitehead (1967) entdeckte dagegen in seinem aus 163 Tumoren bestehenden Untersuchungsgut nur 26 Hauttumoren, die mit 16 % an 3. Stelle in der Häufigkeit kamen. Die erste Stelle belegten die Tumoren der blutbildenden Organe und den 2. Platz die des Genitaltraktes.

Die 621 von Dorn und Mitarbeiter (1968) bearbeiteten Tumoren stammten von 581 Katzen, 23 % waren Hauttumoren (exkl. maligne Melanome und Tumoren des Bindegewebes). Die Bindegewebstumoren betrugen zusätzlich noch 13 % der Gesamttumoren und lagen zu etwa 90 % subkutan. Betrachtet man nun die malignen Haut- und die malignen subkutanen Bindegewebstumoren zusammen, so ergibt das sogar eine höhere Anzahl als die Lymphosarkome: 154 gegenüber 118 Lymphosarkomen und 448 malignen Tumoren, bzw. ca. 34 % der malignen Tumoren und Rang 1 in der Häufigkeitsliste derselben.

Brodey veröffentlichte (1970) eine Studie über 395 Tumoren bei Katzen, mit 83 Hauttumoren = 21 % zweithäufig nach den Lymphosarkomen. Ähnliches fanden Priester und Mantel (1971), die unter 488 Tumoren von 468 Katzen 86 Hauttumoren von 84 Katzen = 18 % feststellen konnten, ebenfalls weniger als die Tumoren des hämatopoetischen Systems.

Ganz aus dem Rahmen fallen die Ergebnisse von Patnaik und Mitarbeitern (1975), die unter 289 Tumoren nicht-hämatopoetischen Ursprungs nur 10 Hauttumoren = 4 %, allerdings exkl. Mastzelltumoren nachweisen konnten.

Trotz einer äußerst langen Untersuchungszeit von 40 Jahren zählte Stella Bastianello (1983) nur insgesamt 234 Tumoren, von denen aber 85 Hauttumoren = 35 % waren und die Haut damit das am häufigsten tumorös entartete Gewebe.

Zusammenfassung:

Die Hauttumoren nehmen in den Statistiken über Tumoren bei Katzen einen wichtigen Platz ein. Mit einem Fünftel bis Drittel aller Tumoren stehen sie meist an 2. manchmal sogar an 1. Stelle in der Häufigkeit zusammen mit den Tumoren des hämatopoetischen Systems.

2. Auswahl des Untersuchungsmaterials, Auswertungsverfahren und Vergleichspopulation

Um die eingangs erwähnten Unterschiede in der Methodik der Statistiken zu verdeutlichen und dadurch die Aussagekraft der Ergebnisse besser beurteilen zu können, sei hier auf die oben genannten Kriterien genauer eingegangen:

Cotchin (1957) stellt einigen seiner Ergebnisse die Daten einer vergleichbaren Menge (600) Katzen gegenüber, die Patienten des Beaumont Animal Hospital waren. Dorn und Mitarbeiter (1968), Priester und Mantel (1971), sowie Priester (1973) haben eine breitere Vergleichsbasis: erstere schätzten im Untersuchungszeitraum ihre Vergleichspopulation anhand einer repräsentativen Befragung der Haushalte, die einen Tierarzt aufsuchten; letztere zogen die Klinikpatienten von 12 Universitätstierkliniken heran.

Diese Vergleichspopulationen gingen in die statistische Auswertung der Untersuchungsergebnisse mit ein, vorwiegend mithilfe des Mantel-Haenszel-Verfahrens (Mantel und Haenszel, 1959). Das bedeutet, daß die Auswertungsergebnisse immer schon auf eine größere Bevölkerung bezogen sind und damit die realen Verhältnisse besser widerspiegeln.

Patnaik und Mitarbeiter (1975) wählten ihr über 11 Jahre gesammeltes Sektionsgut als Vergleichsgrundlage und benutzten ein spezielles statistisches Auswertungsverfahren, um die Tumorfrequenz bezogen auf das Sektionsgut zu errechnen.

3. Altersangaben über Katzen mit Hauttumoren

Cotchin (1961) errechnete ein Durchschnittsalter von 10,3 Jahren, bei einem Bereich von 2 - 20 Jahren. Knapp 70 % der Katzen mit Hauttumoren waren 10 Jahre oder älter.

Dorn und Mitarbeiter (1968) stellten fest, daß ab einem Alter von 5 Jahren die Häufigkeitsrate der malignen Hauttumoren stark zunimmt. Für die malignen subkutanen Tumoren des Binde-

gewebes ermittelten sie eine leichte Zunahme ab 5 Jahren, die ab 7 Jahre stärker wurde und ab 8 Jahre stagnierte. Priester (1973) gibt an, daß das relative Risiko für alle Hauttumoren mit dem Alter zunimmt. Betrachtet man nur die malignen Hauttumoren, so nimmt es zwischen 2 und 5 Jahren leicht ab, um dann umso stärker wieder anzusteigen.

Zusammenfassung:

Insgesamt läßt sich eine Zunahme der Hauttumorphäufigkeit mit ansteigendem Lebensalter feststellen.

4. Geschlechtsverteilung der Hauttumoren

Cotchin (1961) konnte das Geschlecht von 96 Katzen erfassen: von 70 männlichen waren 60 kastriert; von 26 weiblichen 18. Dorn und Mitarbeiter (1968) errechneten jeweils für 100 000 männliche und weibliche Katzen, wieviele Hauttumoren in einem Jahr auftreten. Auf 100 000 männliche Katzen kommen pro Jahr 31,5 Tumoren, auf 100 000 weibliche 38,1. Bei den subkutanen Bindegewebstumoren ergibt sich für 100 000 männliche Tiere eine Häufigkeit von 21 Tumoren pro Jahr, für 100 000 weibliche sind es nur 12,7. Priester (1973) fand von seinen 86 Hauttumoren 50 bei weiblichen Katzen und 36 bei männlichen, was bedeuten würde, daß die weiblichen Tiere ein eineinhalb mal so großes Risiko haben, an einem Hauttumor zu erkranken, wie die männlichen. Allerdings konnte Priester dieses Ergebnis statistisch nicht absichern.

Cotchin's Werte entsprechen in etwa einer Geschlechtsverteilung von Klinikpatienten der gleichen Universität im Jahre 1957 (Cotchin, 1957), die 79 % männliche und 21 % weibliche Katzen aufwies, und deuten daher nicht auf eine Geschlechtsabhängigkeit der Hauttumoren hin. So bleiben noch die Ergebnisse von Dorn und Mitarbeitern (1968), die ebenfalls eine Geschlechtsspezifität ausschließen.

Zusammenfassung:

In der Verteilung der Hauttumoren bei Katzen ließ sich keine Geschlechtsabhängigkeit feststellen.

5. Dignität der Hauttumoren

Bei Cotchin (1957) sind 48 von 116 Hauttumoren maligne, was einem Prozentsatz von 41,4 % entspricht. Sedlmeier und Weiß (1963) fanden unter ihren 35 Hauttumoren 23 maligne und 12 benigne. Dorn und Mitarbeiter (1968) zählten 154 maligne und 142 benigne Tumoren in Haut und Unterhaut. 41 % bzw. 35 maligne Hauttumoren waren es bei Priester (1973), außerdem 32,5 % = 28 benigne und 26,7 % = 23 Tumoren, deren Malignität nicht sicher festgestellt wurde. Patnaik und Mitarbeiter (1975) stuften 8 von 12 Hauttumoren = 67 % als maligne ein.

Zusammenfassung:

Der Anteil der malignen Hauttumoren liegt zwischen 41,4 % (Cotchin, 1957 u. 1961) und 67 % (Patnaik u.a., 1975), die benignen Tumoren variieren zwischen 33 % (Patnaik u.a., 1975) und 58 % (Cotchin, 1957 u. 1961).

6. Verhältnis der epithelialen zu den mesenchymalen Hauttumoren

Cotchin (1961) berichtet von 70 (56 %) epithelialen und 55 (44 %) mesenchymalen Hauttumoren. Sedlmeier und Weiß (1963) beschreiben 17 epitheliale und 18 mesenchymale Hauttumoren, Whitehead (1967) 12 epitheliale und 13 mesenchymale. Brodey (1970) führt 46 = 55 % epitheliale Hauttumoren, 36 = 43 % mesenchymale und 1 = 2 % maligne Melanome auf. Bei Priester (1973) sind 29 (ca. 40 %) Hauttumoren mesenchymal, 42 (59 %) epithelial, 2 Melanome und bei 13 der Zelltyp nicht diagnostiziert.

Zusammenfassung:

50 - 60 % der Hauttumoren sind epithelial, ca. 40 % mesenchymal.

II Hauttumoren der Katze

A. Epitheliale Tumoren

1. Basalzellentumoren

Definition

Es handelt sich gewöhnlich um gut begrenzte und gutartige Tumoren, deren periphere, palisadenförmig angeordnete Zellen den Basalzellen der Epidermis gleichen. Histologisch zeigen sie sehr unterschiedliche Wachstumsmuster, wie solide, rippen- oder girlandenartige, medusoide, adenoide, zystische und plattenepithelähnliche, die auch nebeneinander in einem Tumor auftreten können. Verhornung, Melaninpigmentierung und Mitosen können vorhanden sein. Trotz ihres histologisch oft anaplastischen Erscheinungsbildes rezidivieren oder metastasieren Basalzellentumoren nur selten. Nur die lokal infiltrierenden, plattenepithelähnlichen Formen scheinen aggressiver zu sein (Weiß u. Frese, 1974).

Häufigkeit

Cotchin (1961) fand 36 Basalzellentumoren unter 125 Hauttumoren, die damit die häufigste Hauttumorart darstellten. Priester (1973) zählte unter 86 Hauttumoren 9 Basalzellentumoren. Ähnliches war bei Stella Bastianello (1983) der Fall: 12 Basalzellentumoren bei 85 Hauttumoren (14 %) und zweithäufigste Hauttumorart. Schließlich errechneten auch Diters und Walsh (1984) einen Prozentsatz von 10,9 % bei 1132 feline Hauttumoren für die Basalzellentumoren.

Zusammenfassung:

Außer bei Cotchin (1961), der einen Anteil der Basalzellentumoren an den Hauttumoren von 29 % fand, liegt er bei 10 - 14 %.

Alter

Das Durchschnittsalter für Katzen mit Basalzellentumoren lag bei Cotchin (1961) bei 9,6 Jahren; Schmidt und Langham (1967) errechneten 9,8 Jahre, Diters und Walsh (1984) fanden ebenfalls ein Durchschnittsalter von 9,6 Jahren. Die Altersbereiche gingen von 4 - 16 Jahre bei Cotchin, 1 - 17 Jahre bei Schmidt und Langham und 0,5 - 18 Jahre bei Diters und Walsh.

Zusammenfassung:

Das Durchschnittsalter beträgt 9,6 Jahre bei einem Altersbereich von 0,5 - 18 Jahren.

Geschlechtsverteilung

Cotchin (1961) stellte unter seinen 36 Katzen mit Basalzellentumoren 24 Kater (21 davon kastriert) und 6 weibliche Katzen (4 davon kastriert) fest. Schmidt und Langham (1967) fanden in ihrem Untersuchungsgut 4 männliche und 5 weibliche Katzen mit Basalzellentumoren. Auch Diters und Walsh (1984) sahen bei 124 untersuchten Tumoren keine Geschlechtsdisposition.

Zusammenfassung:

In den neueren Untersuchungen wurde keine Geschlechtsdisposition ermittelt.

Lokalisation

Cotchin (1961) fand folgende Aufteilung: Kopf 4, Hals 5, Rumpf 12, Gliedmaßen 5. Bei Diters und Walsh (1984) sah sie ähnlich aus: Kopf und Hals 31,5 %, Brustkorb und Rücken 35,5 %, Extremitäten 21,8 %, sonstige 11,3 %.

Zusammenfassung:

Die feline Basalzellentumoren können gleichermaßen am ganzen Körper auftreten und nicht wie beim Hund (Stannard u. Pulley, 1978) bevorzugt an Kopf und Hals.

Histogenese und Morphologie

a) Histogenese

Krompecher (1903) sah den Ausgangspunkt in der undifferenziierten Basalzelle der Epidermis, aufgrund des basaloiden Aussehens der Tumorzelle und der Verbindung der Tumoren mit der Epidermis (zit. n. Sedlmeier u.a., 1967).

Baumgärtner (1933) und Richter (1941) hingegen postulierten eine nävöide Genese aus unvollständig differenzierten und versprengten embryonalen Epithelkeimen (zit. n. Sedlmeier u. a., 1967).

In der neueren Literatur schließt man sich wieder Krompechers Meinung an: nämlich, daß die Basalzellentumoren aus basalen Reservezellen der Epidermis und ihrer Anhangsgebilde entstehen und geringe Differenzierung in Richtung Haarfollikel oder andere Anhangsgebilde aufweisen (Stannard u. Pulley, 1978, Lever u. Schaumberg-Lever, 1975, Willis, 1960 zit. n. Diters u. Walsh, 1984).

b) Aussehen und Größe

Cotchin (1961), Sedlmeier und Mitarbeiter (1967), Stannard und Pulley (1978), sowie Diters und Walsh (1984) stimmen darin überein, daß die Basalzellentumoren subkutan meist gut abgegrenzt wachsen, feste Konsistenz aufweisen und häufig mit der Epidermis verbunden sind oder sogar ulzerieren. Die Schnittfläche ist mehr oder weniger pigmentiert, gelappt und solide (Sedlmeier u.a., 1967) oder weist kleine Zysten auf (Cotchin, 1961, Stannard u. Pulley, 1978), deren Inhalt nach Cotchin (1961) aus bräunlicher Flüssigkeit oder Keratin besteht. Die Größen variierten zwischen 0,8 - 7 cm, durchschnittlicher Durchmesser 2,8 cm (Cotchin, 1961), 0,5 - 10 cm (Stannard u. Pulley, 1978) und 95 % Basalzellentumoren kleiner als 2,5 cm (Diters und Walsh, 1984).

Diters und Walsh (1984) konnten vor kurzem in ihrer Untersuchung diese Befunde präzisieren:

Sie fanden hauptsächlich 2 Wachstumsformen: solide und zystisch

Das zystische Wachstumsmuster war das häufigere, nämlich bei 63 % von 124 Basalzellentumoren. Die Tumoren hatten eine Größe von 2 - 30 mm. Alle Tumoren wuchsen gut abgegrenzt, häufig durch eine bindegewebige Kapsel, und zeigten selten oberflächliche Ulzeration. Sie bestanden aus einer oder mehreren Zysten und gut vaskularisiertem, bindegewebigem Stroma. Melaninpigmentierung war bei 74 % vorhanden, meist herdförmig verteilt. Mitosen wurden oft beobachtet.

Solide Basalzellentumoren waren seltener - 37 % der untersuchten Tumoren. Sie hatten eine Größe von 0,5 - 5,5 cm. 25 % der soliden Basalzellentumoren waren pigmentiert, 43 % ulzeriert. Die Tumoren wuchsen ebenfalls gut umschrieben in Haut und Unterhaut. Gelegentlich waren die Tumoren zentral nekrotisch und hatten zahlreiche Mitosen.

Wachstum und Metastasen

Nach Stannard und Pulley (1978) wachsen die Basalzellentumoren langsam, bei Cotchin (1961) dauerte ihr Wachstum bis zur Operation wenige Wochen bis 3 Jahre und auch Diters und Walsh (1984) berichteten von sehr unterschiedlicher Wachstumsdauer und -geschwindigkeit.

Die Basalzellentumoren von Cotchin (1961) und Diters und Walsh (1984) metastasierten nie, Stannard und Pulley (1978) schreiben von sehr seltener Metastasierung.

Rezidive hingegen traten bei 2 von Cotchin's Tumoren auf, Diters und Walsh (1984) fanden keine und Stannard und Pulley (1978) beobachteten sie nur nach unvollständiger Entfernung.

Zusammenfassung:

Allgemein werden die Basalzellentumoren als gutartig eingestuft (Bedlmeier u.a., 1967, Dorn u. Taylor, 1968, Stannard u. Pulley, 1978, Diters u. Walsh, 1984).

Rassedisposition

Diters und Walsh (1984) sind der Meinung, daß Basalzellentumoren bei langhaarigen Katzenrassen häufiger auftreten.

2. Plattenepithelzellkarzinome

Definition

Das Plattenepithelzellkarzinom ist ein infiltrierend wachsender, maligner, epidermoider Tumor mit unterschiedlicher zellulärer Differenzierung. Man unterscheidet einen gut differenzierten, einen weniger gut differenzierten, einen schlecht differenzierten und einen spindelizelligen Typ. Sie unterscheiden sich im Grad der Verhornung, dem Auftreten interzellulärer Brücken und dem Zustand der Zellen. Mitosen findet man bei allen 4 Typen, in letzterem aber am häufigsten (Weiß u. Frese, 1974).

Häufigkeit

Cotchin (1961) fand unter 125 Hauttumoren 22 Plattenepithelzellkarzinome, die in der Häufigkeit an zweiter Stelle nach den Basalzellentumoren kamen. Dorn und Mitarbeiter (1968) stellten fest, daß 75 % der 57 malignen epithelialen Hauttumoren Plattenepithelzellkarzinome waren, bzw. 51 % aller malignen Hauttumoren. Bei Brodey (1970) waren 16 von 83 Hauttumoren Plattenepithelzellkarzinome. Hingegen konnte Priester (1973) nur 8 von 86 Hauttumoren zu den Plattenepithelzellkarzinomen rechnen, die in seiner Untersuchung trotzdem die häufigste maligne Hauttumorart darstellten. Von den 12 Hauttumoren in der Tumorstatistik von Patnaik und Mitarbeitern (1975) waren immerhin 3 Plattenepithelzellkarzinome. Eine hohe Anzahl beschrieb auch Stella Bastianello (1983), die unter 94 Hauttumoren 54 Plattenepithelzellkarzinome zählte, das sind 57,4 %.

Zusammenfassung:

Der Anteil der Plattenepithelzellkarzinome an den felineen Hauttumoren ist sehr unterschiedlich. Er reicht von 9 (Priester, 1973) bis 57 % (Stella Bastianello, 1983), liegt im Mittel aber bei etwa 20 %.

Alter

Nur Cotchin (1961) hat ein Durchschnittsalter für Katzen mit Plattenepithelzellkarzinom errechnet: 10,2 Jahre bei einem Bereich von 6 - 18 Jahren.

Stannard und Pulley (1978) schreiben, daß das Plattenepithelzellkarzinom bei erwachsenen oder alten Katzen vorkommt.

Zusammenfassung:

Das Plattenepithelzellkarzinom nimmt mit dem Alter der Katzen zu.

Geschlechtsverteilung

Auch zur Geschlechtsverteilung lassen sich ausschließlich bei Cotchin (1961) Zahlen finden: 12 männliche Katzen (davon 11 kastriert) und 3 weibliche (davon 1 kastriert).

Stannard und Pulley (1978) behaupten, daß es keine bekannte Geschlechtsdisposition gibt.

Zusammenfassung:

Über eine Geschlechtsdisposition für Plattenepithelzellkarzinome bei Katzen ist nichts bekannt.

Lokalisation

Von den 22 Plattenepithelzellkarzinomen Cotchin's (1961) liegen 18 im Kopfbereich, 10 davon am Ohr, 3 an den Nasenöffnungen und 2 im äußeren Gehörgang. Auch Whitehead (1967) stellte fest, daß die meisten Plattenepithelzellkarzinome im Kopfbereich an wenig behaarten Stellen lagen, besonders an den Ohrspitzen und in der Gesichtsregion. Brodey (1970) und Stella Bastianello (1983) ermittelten zudem die Augenlider als häufige Lokalisation.

Zusammenfassung:

Die Plattenepithelzellkarzinome kommen bevorzugt an wenig behaarten Stellen der Gesichtsregion vor, wie Ohrspitze, Nasenspiegel, Lippen oder Augenlider.

Aussehen und Größe

Es gibt zwei Wachstumsformen, die produktive und die erosive:

die produktiven Tumoren wachsen papillär zu unterschiedlicher Größe, viele haben ein blumenkohlartiges Aussehen. Ihre Oberfläche neigt zu Ulzeration und Hämorrhagien (Cotchin, 1961, Brodey, 1970, Stannard u. Pulley, 1978).

Die erosiven Tumoren erscheinen zunächst als oberflächliche verkrustete Ulzera (Brodey, 1970), die tief und kraterartig werden können (Brodey, 1970, Stannard u. Pulley, 1978).

Die Plattenepithelzellkarzinome an den Ohren gehören zu letzterer Gruppe. Sie beginnen als harmloses Erythem an der Ohrspitze - ein Charakteristikum für diesen Tumor. Anschließend gehen die Haare aus und es bilden sich Ulzera, die schließlich die ganze Ohrmuschel, einschließlich des Knorpels, erfassen. (Cotchin, 1961, Stannard u. Pulley, 1978).

Wachstum und Metastasen

Cotchin (1961) beobachtete ein Wachstum von mehreren Monaten bis Jahren. Bei 3 Katzen traten die Läsionen an den Ohren bilateral auf. Das zweite Ohr wurde einige Wochen bis Monate nachdem das erste Veränderungen gezeigt hatte, befallen.

Zwei Tumoren metastasierten in die regionalen Lymphknoten, vier rezidierten nach einem Zeitraum von 2 Monaten bis 2 Jahren. Whitehead (1967) bezeichnete die Plattenepithelzellkarzinome als hochmaligne mit starker Neigung zu Rezidiven auch nach ausgedehnter Entfernung. Brodey (1970) hingegen stellte fest, daß die Katzen oft durch radikale Entfernung des Tumors zu heilen seien.

Patnaik und Mitarbeiter (1975) beschrieben ein Plattenepithelzellkarzinom, das über das Mittelohr in den Schädel eindrang und in die Lunge metastasierte.

Zusammenfassung:

Die Plattenepithelzellkarzinome wachsen zwar lokal infiltrie-

rend, metastasieren aber langsam und selten, meist in die regionalen Lymphknoten, gelegentlich auch in die Lunge (Stan-nard u. Pulley, 1978).

Prädisponierende Faktoren

Es besteht Einigkeit unter den Autoren, daß UV-Strahlen einen prädisponierenden Faktor darstellen (Cotchin, 1961, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Stella Bastianello, 1983). Diese Vermutung wurde erstmals 1949 in Italien geäußert (Ciampi, 1949 zit. n. Cotchin, 1961), und seither immer wieder bestätigt. Dadurch erklärt sich auch die Tatsache, daß das Plattenepithel-zellkarzinom besonders häufig bei weißen Katzen auftritt (Cotchin, 1961, Whitehead, 1967, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970), da ihnen der Pigmentschutz fehlt, und daß es einen so hohen Anteil der Hauttumoren in Südafrika ausmacht (Stella Bastianello, 1983), wo bekanntlich die Sonneneinstrahlung sehr stark ist. In diesen Zusammenhang läßt sich auch die Beobachtung von Dorn und Mitarbeitern (1968) einreihen, die herausfanden, daß Siamkatzen den geringsten Anteil an Hauttumoren haben. Die Autoren führten dies auf das dunkle Fell an den Akren der Siamkatzen zurück. Da der Hauptteil der Hauttumoren in ihrer Untersuchung aus Plattenepithelzellkarzinomen bestand und 56 % der Katzen mit Plattenepithelzellkarzinom ein weißes Fell hatten, ergab sich diese Rassedisposition für die Gesamtstatistik.

3. Papillome

Definition

a) Papillome

Diese benignen Tumoren sind entweder gestielt oder sitzen der Haut auf. Das Epithel des Tumors setzt sich aus der normalen Epidermis fort und kann pigmentiert sein. Das Stroma verzweigt sich fingerförmig und besteht aus Bindegewebe und Blutgefäßen (Weiß u. Frese, 1974).

b) Fibropapillome

In diesen benignen Tumoren ist die Proliferation des faserigen Bindegewebes stärker als die des Epithels. Sie sind in der Regel größer als obige Papillome (Weiß u. Frese, 1974).

Häufigkeit

Sedlmeier und Weiß (1963) fanden unter 35 Hauttumoren 1 Papillom. Bei Schmidt und Langham (1967) waren es 2 Papillome von 256 feline Tumoren. Priester (1973) beschrieb 6 Papillome und Fibropapillome bei 86 Hauttumoren, Macy und Reynolds (1981) sogar nur eines unter 390 Hauttumoren. Auch Stella Bastianello (1983) zählte nur 1 Papillom bei 85 Hauttumoren.

Zusammenfassung:

Außer bei Priester (1973), der einen Anteil der Papillome an den Hauttumoren von 7 % fand, sind sie äußerst selten.

Alter

Papillome befallen Katzen aller Altersstufen, sind aber bei erwachsenen und alten Tieren häufiger (Stannard u. Pulley, 1978). Nach Bostock und Mitarbeitern (1976) kommen sie hauptsächlich bei alten Tieren vor.

Geschlechtsverteilung

Es gibt keine Geschlechtsdisposition (Stannard u. Pulley, 1978).

Lokalisation

Nach Stannard und Pulley (1978) sind die Papillome, einzeln oder multipel, hauptsächlich in der Haut von Kopf, Hals, Schultern, Extremitäten, Brust, Abdomen, Augenlidern und äußeren Genitalien zu finden. Bostock und Mitarbeiter (1976) schreiben, daß Augenlider, Gesichtshaut und Lippen bevorzugt betroffen sind.

Aussehen und Größe

Die Papillome haben einen Durchmesser zwischen 2 mm und 3 cm (Stannard u. Pulley, 1978), der meist unter 0,5 cm liegt (Bostock u.a., 1976). Sie wachsen häufig blumenkohlartig und verhornen oberflächlich (Stannard u. Pulley, 1978).

Ätiologie

Multiple Papillome, bei denen eine virale Ätiologie vermutet wurde, sind bei der Katze bisher nicht beschrieben (Macy u. Reynolds, 1981). Die Ätiologie von solitären Papillomen, die meist bei älteren Tieren vorkommen, ist unbekannt (Bostock u.a., 1976). An den Ohren weißer Katzen sind Papillome präkanzeröse Veränderungen (Bostock u.a., 1976).

4. Tumoren der Hautdrüsen

Da die Tumoren der Hautdrüsen bei Katzen zu den seltenen Hauttumoren gehören, wurden sie und alle weiteren, selten vorkommenden Hauttumorarten kürzer abgehandelt.

a) Tumoren der Talgdrüsen

Diese werden meist am Kopf (besonders Augenlider und Zeruminaldrüsen der Ohren) und an den Extremitäten angetroffen (Weiß u. Frese, 1974). Während die Tumoren gewöhnlicher Talgdrüsen meist benignen Charakter haben, zeigen die der Zeruminaldrüsen zu zwei Drittel maligne Charakteristika. Wenn letztere zudem sehr groß geworden sind, kommt es häufig zu Lungenmetastasen. Gelegentlich rezidivieren auch wenig differenzierte Talgdrüsentumoren oder metastasieren in die regionären Lymphknoten (Macy u. Reynolds, 1981). Nach Weiß und Frese (1974) sind die Tumoren der Talgdrüsen bei Katzen selten, nach Macy und Reynolds (1981), sowie nach Cotchin (1961) aber jene der Zeruminaldrüsen häufiger: 13 % der Hauttumoren zusammen mit den Tumoren apokriner Schweißdrüsen bei Macy und Reynolds (1981), 6,4 % in der Untersuchung von Cotchin (1961).

b) Tumoren der Schweißdrüsen

Sie sind weit weniger häufig als jene der Talgdrüsen und kommen bei Katzen gelegentlich vor. Die maligne Form ist seltener als die benigne und metastasiert oft (Weiß u. Frese, 1974). Macy und Reynolds (1981) klassifizierten etwa die Hälfte der Schweißdrüsentumoren ihrer Untersuchung als maligne. Infiltratives Wachstum und Rezidivierung waren häufig zu finden, außerdem Ulzeration und Entzündung der darüberliegenden Haut. Die Autoren beobachteten, daß sich die Tumoren bevorzugt an der Ohrbasis, am Kopf, im Nacken und an der Schwanzbasis entwickeln, wo es große, aktive Hautdrüsen gibt. Die Häufigkeit entspricht den Tumoren der Talgdrüsen.

5. Tumoren der Haarfollikel

Zu diesen gehören die Trichoepitheliome - benigne, gut umschriebene Tumoren, die aus vielen Hornzysten bestehen. Sie sind bei Katzen selten. Es handelt sich um langsam wachsende, kleine, unscheinbare Umfangsvermehrungen, die häufig am Kopf, gelegentlich am Rücken erscheinen. Sie können stark pigmentiert sein und sind häufig entzündet. Gelangt Keratin aus den Hornzysten ins umgebende Gewebe, kann dies eine granulomatöse "Fremdkörperentzündung" zur Folge haben (Macy u. Reynolds, 1981).

6. Hautzysten

Es gibt a) Epidermoidzysten, b) Dermoidzysten und c) follikuläre Zysten.

a) Die Wand der Zysten entspricht der normalen Epidermis, ist aber oft atrophisch aufgrund des Drucks der Keratinmassen im Innern auf die Zystenwand. Man vermutet, daß die Zysten sich aus heterotoper Epidermis entwickeln. Sie treten einzeln oder multipel an Kopf, Hals und in der Sakralregion auf.

b) Die Zystenwand besteht hier aus Epidermis und Adnexen, wie Haarfollikel oder Talgdrüsen. Die Zysten sind mit Keratin, Talg, Cholesterinkristallen und Haaren gefüllt.

c) Diese Zysten entwickeln sich durch angeborenen oder erworbenen Verschuß von Ausführungsgängen oder Follikelöffnungen, was eine Retention follikulärer oder glandulärer Produkte zur Folge hat.

Alle Zysten können von granulomatöser Fremdkörperentzündung begleitet sein (Weiß u. Frese, 1974). Sie sind bei Katzen zwar bekannt, wurden bisher aber kaum beschrieben.

B. Tumoren der Pigmentzellen

1. Melanome

Definition

Die Tumoren des melanogenen Systems sind noch wenig erforscht. Sie sind in den verschiedenen Spezies morphologisch nicht identisch und ihre Histogenese ist fast gänzlich unbekannt (Frese u. Weiß, 1974).

Im Bulletin der WHO (1974) zur Klassifizierung menschlicher Hauttumoren heißt es zu

a) benigne Melanome

Dies sind Läsionen, die aus Melanozyten der Epidermis entstehen.

und zu b) maligne Melanome

Ein hochmaligner Tumor, der aus abnormen Melanozyten besteht, die kuboide, polygonale oder spindelförmige Gestalt haben und in unterschiedlichem Grad pigmentiert sind. Diese Melanozyten infiltrieren entweder die Dermis oder die Epidermis, wo sie zu Ulzeration führen.

Häufigkeit

Cotchin (1961) fand unter 125 Hauttumoren 3 Melanome, die er als benigne einstufte. Bei Schmidt und Langham (1967) waren es 4 von 256 feline Tumoren, ohne Angabe der Dignität. Dorn und Mitarbeiter (1968) beschrieben ein einziges malignes Melanom unter 84 Hauttumoren. Ein ähnliches Ergebnis ermittelte Brodey (1970), der ein malignes Melanom unter 83 Hauttumoren beobachtete. Patnaik und Mitarbeiter (1975) hingegen zählten 3 Melanome bei 10 Hauttumoren, Macy und Reynolds (1981) 7 benigne und 8 maligne bei 390 Hauttumoren. In der Untersuchung von Stella Bastianello (1983) waren es 6 Melanome (7 %) unter 85 Hauttumoren.

Zusammenfassung:

Außer in der Untersuchung von Patnaik und Mitarbeitern (1975) machen die Melanome 2 bis 7 % der felines Hauttumoren aus.

Alter

Die von Cotchin (1961) beschriebenen Katzen waren 10, 13 und 15 Jahre alt. Schmidt und Langham (1967) errechneten ein Durchschnittsalter von 12,7 Jahren, bei einem Bereich von 9 - 17 Jahren.

Zusammenfassung:

In beiden Untersuchungen beträgt das Durchschnittsalter 12,7 Jahre.

Geschlechtsverteilung

Cochin (1961) ermittelte 2 männliche und 1 weibliche Katze mit Melanomen, Schmidt und Langham (1967) 2 männliche und 2 weibliche.

Zusammenfassung:

Es gibt keine Hinweise auf eine Geschlechtsdisposition.

Lokalisation

Von den Melanomen in Cotchin's Untersuchung (1961) lagen 2 am Ohr und eines am Auge. Brodey (1970) beschrieb ein malignes Melanom an der Schwanzbasis und Stella Bastianello (1983) wiederum 2 an der Ohrmuschel.

Zusammenfassung:

Die Melanome lagen Überwiegend im Kopfbereich.

Morphologie und Dignitätskriterien

Bisher wurden in der Literatur nur benigne feline Melanome bei Cotchin (1961) genauer beschrieben. Diese waren bis zu 3 x 1,5 x 0,3 cm groß und schwarz. Eines wurde zur Mitte der Schnittfläche hin heller. Die Zellen waren teilweise durch Fortsätze miteinander verbunden. Mitosen waren selten oder fehlten ganz.

Die Beschreibungen von Bestock und Mitarbeitern (1976) und Stannard und Pulley (1978) beziehen sich zwar in erster Linie auf Melanome bei Hunden, können nach letzteren aber auch für Katzen verwendet werden: die Tumoren haben eine Größe von 0,5 bis 3 cm im Durchmesser, wobei die malignen Tumoren größer sind als die benignen. Sie sind rund oder oval, von fester bis schwammiger Konsistenz und die eher benignen meist gut abgegrenzt. Ihre Farbe ist dunkelbraun oder schwarz, teilweise mit helleren Stellen.

Maligne Melanome zeichnen sich klinisch durch schnelles Wachstum und Ulzeration aus. Sie infiltrieren das umgebende Gewebe einschließlich der Lymph- und Blutgefäße und metastasieren in die regionären Lymphknoten und/oder in die Lunge. Manche Tumoren melanozytischen Ursprungs enthalten sehr wenig Melanin (Macy u. Reynolds, 1981).

Ätiologie

Die Ursache für die Bildung von Melanomen ist im großen und ganzen nicht bekannt, obwohl anerkannt ist, daß ein erhöhtes Risiko für hellhäutige, blonde Menschen besteht, die starker Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind (Luce u.a., 1973, zit. nach Theilen und Madewell, 1979). Nach Theilen und Madewell (1979) konnte dies für Tiere bislang nicht bestätigt werden. Eher scheint nach Garma-Aviña und Mitarbeitern (1984) das Gegenteil - eine erhöhte Anfälligkeit dunkelhaariger Tiere - der Fall zu sein.

1972 gelang es McCullough und seinen Mitarbeitern maligne Melanome bei neugeborenen Katzen durch subkutane Verimpfung von "Gardner"-FeSV zu induzieren. An den Injektionsstellen waren schon nach 3 - 6 Wochen Tumoren zu tasten, die Melaninpigmentierung entwickelte sich bei den meisten Tumoren aber erst 6 Wochen nach ihrem ersten Auftreten. Die Melanozyten lagen hauptsächlich in den oberflächlichen Hautschichten, waren aber auch verstreut in den fibroplastischen Arealen zu finden. Im Elektronenmikroskop konnten Viruspartikel beobachtet werden.

C. Mesenchymale Tumoren

1. Tumoren des Bindegewebes

a) Fibrome

Diese benignen Tumoren bestehen aus Fibrozyten und kollagenem, faserigem Bindegewebe. Nach der Zelldichte und der Menge an Kollagenfasern unterscheidet man einen harten (Fibroma durum) und einen weichen (Fibroma molle) Typ (Weiß u. Frese, 1974). Fibrome treten bei Katzen selten auf (Theilen u. Madewell, 1979).

b) Fibrosarkome

Definition

Ein maligner umschriebener oder infiltrierender Tumor aus Retikulin und Kollagen, das von vorwiegend spindelförmigen Zellen produziert wird, die offensichtlich keine anderen Formen zellulärer Differenzierung aufweisen. Das histologische Bild besteht hauptsächlich aus ineinander verwobenen, dichten Zellsträngen, die aus mehr oder weniger uniformen Spindelzellen bestehen und oft in Form eines Fischgrätenmusters angeordnet sind. Charakteristische Merkmale sind die enge Beziehung zwischen Zellen und Retikulinfasern und Mitosen.

Es ist möglich, daß einige schlecht definierte, polymorph-zellige Sarkome fibroblastischen Ursprungs sind. Der Tumor kann metastasieren, hauptsächlich über den Blutstrom (Bull. WHO, 1974).

Häufigkeit

Cotchin (1961) berichtete noch von 10 Spindelzellsarkomen und 11 Fibrosarkomen unter 125 Hauttumoren, die zusammen aber an 3. Stelle in der Häufigkeit lagen. Ebenso auch Sedlmeier und Mitarbeiter (1963), die unter 35 feline Hauttumoren 7 Fibrosarkome und 4 Spindelzellsarkome beschrieben. Bei Brodey (1970) waren von 83 Hauttumoren 10 Fibrosarkome, und in der Hauttumorsammlung von Macy und Reynolds (1981) machten die Fibrosarkome einen Anteil von 16 % aus. Stella Bastianello (1983) schließlich zählte 6 Fibrosarkome unter 85 Hauttumoren = 7,2 %.

Zusammenfassung:

Der Anteil der Fibrosarkome an den Hauttumoren liegt zwischen 7,2 (Stella Bastianello, 1983) und 31,5 % (Sedlmeier u.a., 1963).

Ätiologie

1911 wurde mit dem Rous-Sarkom-Virus aus dem Spindelzellsarkom eines Huhnes das erste Virus entdeckt, das Sarkome induziert.

Erst 1964 jedoch gelang es Harvey bei der Passage des Moloney-Mäuse-Leukose-Virus an Chester-Beatty Ratten ein Sarkom-Virus an Säugetieren zu isolieren: das Harvey-Mäuse-Sarkom-Virus. Als auch 1966 Moloney ein Mäuse-Sarkom-Virus isoliert hatte, begann man nach einem korrespondierenden feline Sarkomvirus zu forschen.

Die Entdeckung gelang 1969 Snyder und Theilen, die die ersten C-Typ-Viruspartikel in den multiplen, subkutanen Fibrosarkomen einer 2-jährigen, weiblichen Hauskatze fanden. In den 70er Jahren folgten weitere Isolierungen von feline Sarkomviren (Gardner u.a., 1970, Susan McDonough u.a., 1971, Irgens u.a., 1973). Die Katzen in den genannten Untersuchungen waren 5,5 Jahre und jünger und hatten alle multiple, subkutane Fibrosarkome. Außerdem konnte in allen Tumoren FeLV-Antigen nachgewiesen werden.

Auch Hardy's Labor untersuchte zwischen 1969 und 1981 das Vorkommen von FeLV und FeSV bei Hauskatzen (Hardy, 1981a): 61 Katzen mit natürlich vorkommenden Fibrosarkomen wurden mit dem Immunfluoreszenz-Test auf Antikörper gegen FeLV untersucht. Die Katzen waren allerdings nicht repräsentativ für eine durchschnittliche Katzenpopulation mit Fibrosarkomen, da insbesondere junge Katzen mit multiplen Fibrosarkomen für die Studie gesammelt worden waren.

Von 23 Katzen mit multiplen Fibrosarkomen waren 19 fünf Jahre oder jünger und alle FeLV-FeSV-positiv. Im Gegensatz dazu waren drei der vier Katzen über fünf Jahre FeLV-FeSV-negativ und 34 davon älter als 5 Jahre.

Das Durchschnittsalter der Katzen mit FeLV-FeSV-positiven Fibrosarkomen betrug also 3 Jahre, das der FeLV-FeSV-negativen Katzen mit solitären Fibrosarkomen 10,4.

Hardy betont aber, daß FeSV-induzierte, multizentrische Fibrosarkome sehr selten sind, und nur etwa bei jeder 40. Katze mit Fibrosarkomen vorkommen.

Es gibt bis dato keine Untersuchungen über die Ätiologie der nicht-virusinduzierten Fibrosarkome.

Alter

In früheren Untersuchungen wurde, im Gegensatz zu Hardy (1981a), noch keine Unterscheidung zwischen virusinduzierten und anderen Fibrosarkomen gemacht. So errechnete Cotchin (1961) ein Durchschnittsalter für Katzen mit Fibrosarkomen von 8,5 Jahren,

für solche mit Spindelzellsarkomen 10,5 Jahre bei Bereichen von 2 - 15 (Fibrosarkome) und 5 - 20 (Spindelzellsarkome) Jahren. In der Untersuchung von Brown und Mitarbeitern (1978) betrug das durchschnittliche Alter 11,6 Jahre bei einem Bereich von 8 - 19 Jahren. Die Katzen waren allerdings alle FeLV-negativ im IFA-Test. Bostock und Dye (1979) ermittelten ein Durchschnittsalter von 8 Jahren zum Zeitpunkt der Tumor-Operation.

Zusammenfassung:

In den Untersuchungen, in denen keine Unterscheidung zwischen virusinduzierten und anderen Fibrosarkomen gemacht wurde, liegt das Durchschnittsalter für Katzen mit Fibrosarkomen zwischen 8 und 11,6 Jahren. Die Altersbereiche sind dabei sehr unterschiedlich.

Geschlechtsverteilung

Cotchin (1961) zählte 8 männliche und 6 weibliche Katzen mit Fibro- und Spindelzellsarkomen. Bei Sedlmeier und Mitarbeitern (1963) waren es 5 männliche und 5 weibliche Tiere, und Brown und Mitarbeiter (1978) fanden 7 Fibrosarkome bei männlichen und 7 bei weiblichen Katzen.

Zusammenfassung:

Offensichtlich besteht keinerlei Geschlechtsdisposition.

Lokalisation

Cotchin (1961) beschrieb die Lokalisation der Tumoren als sehr unterschiedlich und auch Stannard und Pulley (1978) gaben an, daß keine bevorzugte Lokalisation bekannt sei. Die von Brown und Mitarbeitern (1978) untersuchten Fibrosarkome lagen hingegen vorwiegend an den Extremitäten (9), zwei am Becken und drei am Rumpf. Macy und Reynolds (1981) beobachte-

ten fast 75 % der Fibrosarkome am dorsalen oder lateralen Thorax, an den Gliedmaßen oder den Zehen. Der Rest lag in erster Linie am Kopf.

Zusammenfassung:

In der älteren Literatur wird die Auffassung vertreten, daß keine bevorzugte Lokalisation bekannt sei, in der neueren Literatur ergibt sich aber eine Häufung der Fibrosarkome an den Extremitäten, Thorax und Kopf.

Morphologie

a) Makroskopische Erscheinung

Cotchin (1961) beschrieb die Tumoren als 1 - 5 cm lange (durchschnittl. 3 cm), unregelmäßig ovale Umfangsvermehrungen. Bei Stannard und Pulley (1978) sind die Fibrosarkome von unterschiedlicher Gestalt und wachsen schlecht abgesetzt, unregelmäßig und knotig. Ihre Konsistenz ist fest oder fleischig mit weichen, bröckeligen Arealen. Die Oberfläche der Tumoren ist häufig ulzeriert und sekundär infiziert. Ihre Schnittfläche erscheint gelappt, homogen, grau-weiß, häufig mit rotbraunen, hämorrhagischen und gelben, nekrotischen Arealen.

b) Histologische Charakteristika

Es gibt histologische Unterschiede zwischen den FeSV-positiven, multizentrischen und den FeLV-negativen, solitären Fibrosarkomen.

Die solitären Fibrosarkome sind kompakt, gut differenziert und wachsen kaum infiltrierend. Sie enthalten beträchtliche Mengen an Kollagen- und Retikulinfasern. Ihre Teilungsaktivität ist so gering, daß sie nur langsam an Größe zunehmen. Im Zytoplasma der Tumorzellen ist kein FeLV-FeSV-Antigen nachzuweisen.

Im Gegensatz dazu sind die multizentrischen, FeSV-positiven Fibrosarkome weniger kompakt, weniger gut differenziert, enthalten weniger Kollagen- und Retikulinfasern, sind also zellreicher. Außerdem wachsen sie schneller und stärker infiltrierend. Die Tumoren sind von unterschiedlicher Gestalt, enthalten Spindel-, Polymorph- und Riesenzellen mit zahlreichen Mitosen. Sie sind gut vaskularisiert und trotzdem im Zentrum der Knoten häufig nekrotisch, da sie schneller wachsen als ihr Blutversorgungssystem. Im Zytoplasma der Tumorzellen befindet sich FeLV-FeSV-Antigen (Hardy, 1981a). Häufig sind die Blutgefäße schlecht differenziert und es kommt zu Blutungen. Ebenso häufig sind Entzündung und Ödematisierung (Stannard u. Pulley, 1978).

Dignitätskriterien

a) Wachstum

Fibrosarkome wachsen meist schnell und infiltrativ (Stannard u. Pulley, 1978, Brown u.a., 1978, Macy u. Reynolds, 1981). In wenigen Fällen zeigten sich sogar an angrenzenden Knochen proliferative oder destruktive Veränderungen (Brown u.a., 1978).

b) Rezidivierung und sonstige Dignitätskriterien

Schon Cotchin (1961) schrieb, daß 3 von 11 Fibrosarkomen rezidierten und zwar 5, 6 und 12 Monate p.o. Ein Spindelzell-sarkom trat sogar 9 Tage nach der Entfernung wieder auf. In Brodey's Untersuchung (1970) rezidierte nur einer von 10 Tumoren.

Brown und Mitarbeiter (1978) verfolgten 5 Jahre lang 14 Katzen mit nicht-virusinduzierten Fibrosarkomen. Nur eine hatte kein Tumorrezidiv, da sie schon nach 4,7 Wochen aus anderen Gründen starb. 6 Katzen waren nach 36 - 313, durchschnittlich 138 Wochen (= 2,8 J.) noch am Leben, hatten bis dahin aber bis zu 3 Rezidive (2 Fälle). Von den restlichen 7 starben fünf 6 -

97, durchschnittlich 50,2 Wochen (ca. 1 Jahr) nach Entfernung des ersten Fibrosarkoms infolge der Tumorerkrankung. Die Rezidive erschienen nach 5 - 854 Tagen, bzw. die 13 ersten Rezidive durchschnittlich nach 280 Tagen (ca. 9 Mon. 1 Woche), die 6 zweiten Rezidive nach durchschnittlich 58 Tagen (ca. 2 Mon.) und die 3 dritten nach durchschnittlich 68 Tagen (ca. 2 Mon.).

Auch Bostock und Dye (1979) untersuchten 44 Katzen, die an Fibrosarkomen operiert worden waren. Sie beobachteten die Katzen bis zu deren Tod, längstens jedoch 3 Jahre. Dabei stellte sich heraus, daß 2 Faktoren - die Lokalisation und der Mitoseindex des Tumors - von prognostischer Bedeutung waren. Hingegen traf dies für die Tumorgröße, die Wachstumsdauer und das histologische Bild nicht zu. Auch gab es keine offensichtliche Beziehung zwischen dem Alter der Katzen zum Zeitpunkt der Operation und der Prognose. Von den 6 Katzen mit Fibrosarkomen an der Ohrmuschel oder in der Flanke starb keine aufgrund des Tumors, hingegen wurden 24 von 35 (70 %) Katzen mit Fibrosarkomen in der Haut von Kopf, Rücken oder Gliedmaßen wegen lokaler Rezidivierung euthanasiert, meist innerhalb von 9 Monaten nach der Operation. Die mittlere Überlebenszeit von 19 Katzen mit Tumoren an Kopf, Rücken oder Gliedmaßen, deren Mitoseindex 5 oder weniger betrug, war 128 Wochen, verglichen mit nur 16 Wochen bei 16 Katzen mit einem Tumor-Mitoseindex von mehr als 5. Der Mitoseindex beeinflusste nur die Dauer bis zur Rezidivierung, nicht aber deren Häufigkeitsrate, die zwischen 63 und 75 % lag.

Stannard und Pulley (1978) schrieben über die nicht-virus-induzierten Fibrosarkome, daß es möglich sei, den Malignitätsgrad der Fibrosarkome anhand des infiltrativen Wachstums, der Anaplasie der Tumoren und der Anzahl der Mitosen einzuschätzen. Tumoren mit vielen Mitosen und ausgeprägt polymorphen Kernen können als hochmaligne eingestuft werden, während solche mit wenig Mitosen und starker Kollagenproduktion als wenig maligne gelten. Das Problem sei, daß gelegentlich "wenig maligne" Fibrosarkome rezidivierten und metastasierten.

Metastasierung

Cotchin (1961) beobachtete bei 21 untersuchten Sarkomen keine Metastasen. Brodey (1970) fand unter 10 Tumoren eine Lymphknotenmetastase.

Von den 14 Katzen aus der Untersuchung von Brown und Mitarbeitern (1978) hatten zwei Lungenmetastasen, bei Bostock und Dye (1979) waren es 3 von 26 sezierten Katzen. Stannard und Pulley (1978) gaben an, daß weniger als 25 % aller Fibrosarkome metastasieren. Die Tumoremboli gelangen über das Blut in die Lunge oder verteilen sich im ganzen Körper und führen zu multizentrischen Metastasen. Die regionären Lymphknoten seien hingegen weniger häufig betroffen.

Macy und Reynolds (1981) glauben, daß kutane Fibrosarkome oft entfernt werden, bevor sie Gelegenheit haben das umgebende Gewebe zu infiltrieren. Im metastatischen Potential gleichen sie jedoch den Fibrosarkomen der inneren Organe, die häufig in Leber und Lunge metastasieren.

Zusammenfassung:

Als häufigster Grund für eine Euthanasie und damit wichtigstes prognostisches Kriterium der Fibrosarkome kann gerade in den neueren Untersuchungen die lokale Rezidivierung gelten. Sie soll laut Bostock und Dye (1979) bei Fibrosarkomen der Haut von Kopf, Rücken oder Gliedmaßen besonders häufig und bei einem Mitoseindex von mehr als 5 besonders schnell auftreten - meist innerhalb von 9 Monaten, was auch Brown und Mitarbeiter (1978) in etwa feststellten. Hingegen spielt die Metastasierung der Fibrosarkome anscheinend eine geringere Rolle, da sie durchschnittlich bei 12 % der Fälle vorkommt, höchstens jedoch bei 25 % (Stannard und Pulley, 1978).

Ob die Differenzierung der Tumorzellen prognostische Aussagekraft besitzt, ist umstritten (Brown u.a., 1978, Bostock u. Dye, 1979). Laut Hardy (1981a) sind die virusinduzierten, multizentrischen Tumoren auch die undifferenzierteren.

Klassifizierung und Eigenschaften der felines Sarkomviren
Die felines Sarkomviren (FeSV) sind zusammengesetzte, behüllte RNS-Viren aus der Familie der Retroviridae, Subfamilie Oncoviridae, Genus Oncovirus Typ C. FeSV entstehen aus der Verbindung von Teilen der RNS feline Leukoseviren (FeLV) und genetischer Information aus Katzenzellen. Letztere wird "sarc" genannt und heißt, wenn sie in das FeSV transduziert ist, "src-Gen". Das src-Gen ist verantwortlich für die Transformation der Fibroblasten in der Zellkultur und die Induktion von Fibrosarkomen bei Katzen unter experimentellen Bedingungen (Hardy, 1981a).

Die FeSV sind allerdings nicht vermehrungsfähig, weil ihnen bei der Rekombination aus FeLV- und Katzenzellgenen das Gen für das Enzym "reverse Transkriptase" verlorengeht, das für die Oncovirusvermehrung unentbehrlich ist. Zusätzlich fehlt ihnen der größte Teil der Gene für die Synthese der Hüllproteine (Sherr u.a., 1979). Deshalb kommen FeSV unter natürlichen Bedingungen nur zusammen mit FeLV vor, die als "Helfer-Viren" die Vermehrung von FeSV ermöglichen (Sarma u.a., 1971). Katzenzellen, die mit FeSV infiziert sind, sind es also immer gleichzeitig mit FeLV. Auf diese Weise produziert eine Zelle zwei verschiedene Virustypen: das vermehrungsfähige FeLV und das vermehrungsunfähige FeSV, deren RNS in beiden Fällen an der Zellmembran durch FeLV-Hüllproteine umhüllt wird. Das umhüllte FeSV kann nun wieder neue Zellen befallen. Die Kopierung des FeSV-Genoms in der infizierten Zelle wird erst durch die reverse Transkriptase der FeLV-Helfer-Viren möglich. Die resultierende, provirale FeSV-DNS kann dann in das Zellgenom integriert werden. Bei der Provirus-Transkription wird sie abgelesen und da sie auch das src-Gen enthält, wird die Zelle dabei transformiert (Hardy, 1981a).

Epizootiologie der feline Sarkomviren

a) Übertragung

FeSV wird entweder wie FeLV horizontal durch Kontakt übertragen oder bildet sich in FeLV-infizierten Katzen jeweils de novo. Epizootiologische Untersuchungen an 10 von 20 Katzen mit multizentrischen FeSV-Fibrosarkomen haben ergeben, daß 8 der 10 Katzen entweder mit FeLV-infizierten Katzen oder mit solchen, die schon Lymphosarkome entwickelt hatten, zusammengelebt haben. In einem weiteren Haushalt waren 4 Katzen an Lymphosarkomen gestorben und 3 hatten Fibrosarkome entwickelt. Dies war der einzige Haushalt mit mehreren Fibrosarkom-Fällen und damit der einzige, in dem es möglich gewesen wäre, daß FeSV durch Kontakt übertragen wurde. Nicht zuletzt deshalb neigt Hardy eher zu der Ansicht, daß FeSV erst in FeLV-infizierten Katzenzellen während der Virusreproduktion gebildet wird (Hardy, 1981a). Insofern wäre die Infektion mit FeLV Voraussetzung für die Entstehung und Ausbreitung von FeSV im Katzenorganismus.

Das FeLV wird hauptsächlich über den Speichel, in geringerem Maße über den Urin infizierter Katzen ausgeschieden (Hardy u. a., 1970, Gardner u.a., 1971, Hardy u. McClelland, 1975, Hardy u.a., 1975, Francis u.a., 1977, Hardy, 1979). Deshalb sind das gegenseitige Putzen, das Niesen und das Teilen von Freßnapfen und Katzenklo die wahrscheinlichsten Wege der Virusübertragung. Da FeLV auch im peripheren Blut angetroffen wird, könnten Katzenflöhe als Vektor in Frage kommen. Zudem wird FeLV iatrogen durch Blutkonserven übertragen, die in Hardy's Untersuchung zu 12 % infiziert waren (Hardy, 1981b). Aufgenommen wird das Virus durch Augenbindehäute und respiratorische Schleimhäute. Anschließend vermehrt es sich in den lymphoiden Zellen der regionären Lymphknoten von Kopf oder Hals und in den Mandeln. Bei den meisten Katzen findet bereits hier eine entsprechende Immunantwort durch serumneutralisierende Antikörper statt. Das Virus wird neutralisiert und die Ka-

tzen werden immun (Hardy u.a., 1976). Gelingt die Eindämmung der Infektion in diesem Stadium nicht, gelangen die Viren ins Knochenmark und vermehren sich dort in jeder kernhaltigen Zelle. Über ein Virämienstadium verbreiten sich die Viren im Körper und befallen verschiedene Gewebe, wie z.B. die Lamina propria der Darmschleimhaut oder die Speicheldrüse. Sind sie dort angelangt, ist der Infektionszyklus geschlossen (Hardy, 1981b). Ob sich auch FeSV in den Zellen der Speicheldrüse mithilfe von FeLV vermehrt und auf diese Weise als kontagiöses Virus verbreitet werden könnte, wurde bis dato nicht nachgewiesen (Hardy, 1981a).

b) Vorkommen

Untersuchungen über das Vorkommen von FeSV liegen bislang nicht vor. Es gibt aber Zahlen über Infektionen mit FeLV im Raum Gießen und Augsburg in der ersten und bislang einzigen Untersuchung zu dieser Problemstellung in Deutschland. Da, wie oben ausgeführt, ein enger Zusammenhang zwischen Infektionen mit FeLV und FeSV besteht, seien diese kurz dargestellt. Angelika Schniewind (1982) untersuchte 176 Katzen auf das Vorhandensein von FeLV-Antigenen, sowie Antikörpern gegen FeLV und FOCMA. Sie ermittelte mit der indirekten Immunofluoreszenzmethode zum Nachweis von FeLV-Antigenen in den peripheren Blutzellen 11,3 %, mit der indirekten Immunperoxidasemethode 4,3 % virämische Katzen. Bei Verwendung des Leukassay F zum Nachweis von freiem Virusantigen im Serum wurden 9 % positive Ergebnisse nachgewiesen.

In den Seren von 29 % der untersuchten Katzen fand man Antikörper gegen Virusantigene. Im Nachweis für Antikörper gegen FOCMA reagierten, je nach Methode, 26,8 - 100 % der Seren positiv, wobei die Spezifität der hohen Ergebnisse nicht geklärt ist.

Abschließend stellt Angelika Schniewind fest, daß ihre Untersuchungen darauf hinweisen, daß die FeLV-Infektion in der Bundesrepublik weit verbreitet ist.

Experimentelle Ergebnisse

a) Infektiosität

Die Versuche wurden mit 7 verschiedenen isolierten FeSV durchgeführt, von denen alle Fibrosarkome bei Katzen induzierten. Von 204 infizierten Katzenwelpen entwickelten 149 (73 %) Tumoren, die zu 75,8 % progressiv und zu 24,2 % regressiv wuchsen. In allen Tumoren fand man zahlreiche C-Typ-Viruspartikel. Weitere Passagen mit den Extrakten der experimentell induzierten Tumoren verursachten wiederum Sarkome, nicht nur bei Katzen, sondern auch bei Hunden, Schweinen, Kaninchen, Ziegen und Eseln (Theilen u.a., 1969, Theilen, 1971, Pearson u.a., 1973, Deinhardt u.a., 1970, Smith u.a., 1971, Rabin u.a., 1972, Wolfe u.a., 1972).

b) Immunantwort auf FeSV-induzierte Tumoren

Die Wirkung der FeSV-Verimpfung auf Versuchskatzen hängt ab von

a) dem Alter der Katzen bei der Verimpfung

b) der Dosis an FeSV

c) der Immunantwort auf FeLV-FeSV und FOCMA (Hardy, 1981a).

Das feline oncornavirus-assoziierte Zellmembranantigen (FOCMA) entsteht auf der Zellmembran von FeLV- oder FeSV-transformierten Zellen, ungeachtet dessen, ob sie diese Viren reproduzieren (Hardy, 1980, Hardy u.a., 1975).

1971 entdeckten Essex und Mitarbeiter zum ersten Mal Antikörper auf FOCMA bei Katzen, die mit FeSV geimpft worden waren (Essex u.a., 1971 u. 1976). Mehr als zwei Drittel der Katzen, die regressive oder gar keine Tumoren entwickelten, hatten FOCMA-Antikörpertiter, die über 1:16 lagen. Der Mittelwert der Titer dieser Katzen war 20mal höher als bei Katzen, die progressive Tumoren bekamen (Hardy, 1981a). Außerdem waren neugeborene Katzen, die maternale FOCMA-Antikörper besaßen, gegen progressive FeSV-induzierte Tumoren resistent (Essex u.a., 1971).

Auch andere Untersuchungen weisen darauf hin, daß nur Antikörper auf FOCMA und nicht virusneutralisierende Serumantikörper für die Tumorregression verantwortlich sind (Aldrich u. Pedersen, 1974, Schaller u.a., 1975).

c) Übertragbarkeit auf den Menschen

1970 berichtete Hampar zum ersten Mal, daß FeSV in Kulturen von menschlichen Lymphoblasten wachsen. Es folgten weitere Berichte über das Wachstum von FeLV und FeSV in menschlichen Zellen (Sarma u.a., 1970, Azocar u. Essex, 1979). Da FeSV durch Rekombination von FeLV mit Katzenzellgenen entsteht, wäre gleiches mit menschlichen Gensequenzen denkbar. So könnte ein menschliches Sarkomvirus entstehen (Frankel u.a., 1979). Auch ist das Fehlen von FeLV und FeSV in menschlichen Tumoren kein stichhaltiges Gegenargument, da in nicht-felinen, transformierten Zellen oder Tumoren häufig kein Virus produziert wird (Deinhardt u.a., 1970, Henderson u.a., 1974, Sliski u.a., 1977, Sarma u. Log, 1977).

Die Übertragung von Onkoviren zwischen verschiedenen Spezies ist zudem heute eine erwiesene Tatsache (Benveniste u.a., 1975, Todaro, 1977).

Epidemiologische Studien an FeLV-exponierten Menschen brachten sehr widersprüchliche Ergebnisse, die nicht eindeutig auf einen Zusammenhang zwischen Lymphosarkomen beim Menschen und FeLV-FeSV hinweisen (Schneider, 1970 u. 1972, Hanes u.a., 1970, Hardy u.a., 1976, Fink u.a., 1971, Schneider u. Riggs, 1973, Sarma u.a., 1974, Olsen u.a., 1975, Caldwell u.a., 1976, Krakower u. Aaronson, 1978, Jacquemin u.a., 1978).

Hardy (1981a) rät aber dringend, daß FeLV-infizierte Katzen nicht als Haustiere gehalten werden sollten, insbesondere nicht, wenn Kinder, kranke Erwachsene oder schwangere Frauen in dem betroffenen Haushalt leben.

2, Tumoren des Fettgewebes

a) Lipome

Definition

Lipome sind benigne Tumoren reifer Fettgewebszellen (Stannard u. Pulley, 1978, Esplin u. Carr, 1983). Die meisten Tumore sind sehr gut differenziert. Möglicherweise handelt es sich eher um knotige Hyperplasien oder Störungen im Fettstoffwechsel als um wirkliche Tumoren (Stannard u. Pulley, 1978). Infiltrierende Lipome sind ebenfalls eine benigne Proliferation reifer Fettgewebezellen, die die quergestreifte Muskulatur infiltrieren (Bull. WHO, 1974).

Häufigkeit

Schmidt und Langham (1967) registrierten 6 Lipome unter 256 feline Tumoren. In der Untersuchung von Dorn und Mitarbeitern (1968) waren es 26 unter 284 Hauttumoren. Brodey (1970) fand 5 Lipome bei 83 Hauttumoren, Macy und Reynolds (1981) 6 % von 390 Hauttumoren und Stella Bastianello (1983) 2 Lipome unter 87 Hauttumoren.

Zusammenfassung:

Der Anteil der Lipome an den Hauttumoren liegt zwischen 2,3 (Stella Bastianello, 1983) und 9,1 % (Dorn u.a., 1968), im Mittel bei 6 %.

Alter

Schmidt und Langham (1967) geben ein Durchschnittsalter von 7,2 Jahren und einen Bereich von 2 - 11 Jahren an. Stannard und Pulley (1978) beschreiben die Lipome als Tumoren, die vorwiegend bei erwachsenen und alten Tieren vorkommen.

Geschlechtsverteilung

Bei Hunden besteht ein erhöhtes Risiko für adipöse, weibliche Tiere (Theilen u. Madewell, 1979), bei Katzen ist darüber nichts bekannt.

Lokalisation

Lipome entwickeln sich hauptsächlich am Rücken, ventralen Abdomen und den Oberschenkeln (Macy u. Reynolds, 1981). Sie können solitär oder multipel auftreten (Stannard u. Pulley, 1978).

Morphologie und biologisches Verhalten

Die Tumoren sind rund, oval oder scheibenförmig und häufig gelappt. Meist wachsen sie gut umschrieben und haben weiche, manchmal auch solidere Konsistenz, wenn sie von Bindegewebsfasern durchzogen sind. Die Haut über den Tumoren ist verschieblich. Die Schnittfläche ist weiß oder gelblich, größere Tumoren zeigen kalkig-weiße, nekrotische Areale oder Hämorrhagien traumatischen Ursprungs (Stannard u. Pulley, 1978, Macy u. Reynolds, 1981).

Infiltrierende Lipome befallen die quergestreifte Muskulatur so weitgehend, daß es zu Bewegungsstörungen kommen kann. Sie metastasieren nicht, neigen aber zu lokaler Rezidivierung (Esplin u. Carr, 1983).

Die gut umschriebenen, knotigen Lipome wachsen langsam über lange Zeit und rezidivieren nicht, wenn sie vollständig entfernt werden (Stannard u. Pulley, 1978).

3. Tumoren der Blut- und Lymphgefäße

a) Kavernöse Hämangiome

Typische histologische Charakteristika dieses benignen Tumors sind Kavernen, die von einreihigem Endothel ausgekleidet sind und von faserigem Bindegewebe unterteilt werden. Unterschiedlich organisierte Thromben sind häufig, besonders nach Trauma zu finden (Weiß u. Frese, 1974).

b) Maligne Hämangioendotheliome

Diese hochmalignen Tumoren haben eine Tendenz zu solidem Wachstum atypischer, polymorpher Endothelzellen und zeigen deshalb eine gewisse Ähnlichkeit zu Fibrosarkomen. Jedoch bestätigt das vermehrte Auftreten von Erythrozyten die Diagnose. Mitosen sind zahlreich und Metastasen in verschiedenen Organen häufig (Weiß u. Frese, 1974).

In der Untersuchung von Macy und Reynolds (1981) machten die Tumoren endothelialen Ursprungs 2 % der felines Hauttumoren aus und auch Theilen und Madewell (1979) reihen sie bei Katzen unter den seltenen Hauttumoren ein.

4. Mesenchymale Tumoren peripherer Nerven

a) Neurofibrome

Diese Tumoren sind reich an Bindegewebe und scheinen ihren Ursprung in den endo- und perineuralen Bindegewebszellen zu haben. Sie erscheinen als feste, weiß-graue, meist eingekapselte Knoten. Periphere Lokalisation ist ziemlich selten und oft ist es schwierig die Neurofibrome dann von einfachen Fibromen zu unterscheiden. Morphologische Kontinuität mit Nerven muß gewährleistet sein. Neurofibrome repräsentieren aller-

dings den gewöhnlichen Tumortyp peripherer Nerven bei Haustieren (Frankhauser u.a., 1974).

Bei Katzen sind sie selten zu finden (Theilen u. Madewell, 1979).

5. Mastzellentumoren

Definition

Dieser maligne Tumor besteht aus Mastzellen, die in sehr unterschiedlichem Ausmaß granuliert sind, sowohl innerhalb eines Tumors wie auch zwischen verschiedenen Tumoren. Einige Tumoren sind so wenig granuliert, daß die Diagnose durch eine Toluidinblau-Färbung gesichert werden muß. In weniger differenzierten Mastzellentumoren tauchen auch bizarre, gelegentlich vielkernige Zellen auf. Mastzellentumoren können multipel auftreten und Rezidive und Metastasen führen gewöhnlich zu einer systemischen Erkrankung (maligne Mastozytosis) (Weiß, 1974).

Häufigkeit

Cotchin fand 1961 zwei Mastzellentumoren unter 125 Hauttumoren, bei Sedlmeier und Mitarbeitern (1963) waren es zwei von 35. Brodey (1970) berichtete von 6 Mastzellentumoren unter 83 Hauttumoren, Priester (1973) von 13 unter 86. Schließlich zählten Macy und Reynolds (1981) in ihrem gesammelten Untersuchungsgut von 390 Hauttumoren 60 Mastzellentumoren (=15 %) und Stella Bastianello (1983) 7 von 85 (= 8,2 %).

Zusammenfassung:

Der Anteil der Mastzellentumoren an den Hauttumoren liegt zwischen 2 (Cotchin, 1961) und 15 % (Priester, 1973, Macy u. Reynolds, 1981).

Alter

Die 2 von Cotchin (1961) beobachteten Mastzellentumoren hatten sich bei einer 3-jährigen und einer 10-jährigen Katze entwickelt. Schmidt und Langham (1967) errechneten ein Durchschnittsalter von 7,9 Jahren, Katzen mit Mastzellentumoren, die nicht in der Haut lagen, eingeschlossen. Desgleichen auch Garner und Lingeman (1970), die auf ein durchschnittliches Alter von 10 Jahren kamen. Der Altersbereich lag bei 5 - 15 (Schmidt u. Langham, 1967) bzw. 4 - 16 Jahren (Garner und Lingeman, 1970). Stannard und Pulley (1978) stellten fest, daß Mastzellentumoren der Haut sowohl bei jungen als auch alten Katzen vorkommen, und Esplin und Carr (1983) bemerkten ebenfalls, daß Tiere sehr verschiedenen Alters betroffen sind.

Zusammenfassung:

Mastzellentumoren auch anderer Lokalisationen als der Haut können bei Katzen aller Altersstufen vorkommen, der Bereich liegt etwa zwischen 3 und 16 Jahren, das Durchschnittsalter zwischen 6,5 und 10 Jahren.

Geschlechtsverteilung

Cotchin's Katzen mit Mastzellentumoren waren beide männlich. Garner und Lingeman (1970) zählten 36 Mastzellentumoren aller Lokalisationen bei männlichen und 17 bei weiblichen Katzen, Schmidt und Langham (1967) dagegen 6 bei weiblichen und 3 bei männlichen. Allerdings fanden erstere keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Lokalisation, der Dignität der Tumoren und dem Alter der Katzen bei der Diagnose.

Zusammenfassung:

In den bisherigen Untersuchungen wurden in gesamt mehr Mastzellentumoren bei männlichen als bei weiblichen Tieren beobachtet.

Rassedisposition

Es besteht keine Rassedisposition (Garner u. Lingeman, 1970, Stannard u. Pulley, 1978).

Lokalisation

Gotchin (1961) fand einen der Mastzellentumoren am Augenlid, den zweiten am Oberschenkel. Bei Brodey (1970) lagen 3 am Rumpf und je einer an Augenlid, Hals und Gliedmaße. Garner und Lingeman (1970) berichteten, daß sich 85 % kutaner Mastzellentumoren in der Haut des Kopfes oder Halses entwickelt hatten. Auch Stannard und Pulley (1978) beschrieben den Kopf und die Halsregion als häufige Lokalisationen. Schließlich bemerkten Macy und Reynolds (1981) in ihrer Untersuchung eine gewisse Vorliebe der Tumoren für 3 Stellen: Kopf (22 von 60 Mastzellentumoren), Oberschenkel und Schwanzbasis (15 von 60 Tumoren).

Zusammenfassung:

Mastzellentumoren der Haut entwickeln sich besonders gerne in der Kopf- und Halsregion (33 = 85 %), sowie an Oberschenkel und Schwanzbasis (25 %).

Außer der Haut sind häufig auch innere Organe, besonders Milz und Leber, aber auch Lymphknoten betroffen und/oder besteht eine Mastzellenleukämie (Head, 1958, Seawright u. Grono 1964, Brodey, 1970, Garner u. Lingeman, 1970). Dies ist sowohl bei solitären, wie auch bei multiplen Mastzellentumoren der Haut der Fall (Head, 1958, Seawright u. Grono, 1964). Für Garner und Lingeman (1970) sind diese Tumoren Metastasen der Mastzellentumoren, die sich primär in der Haut entwickeln. Sie sind ferner der Meinung, daß kein Hauttumor auftritt, wenn der Tumor aus den Vorstufen hämatopoetischer Zellen irgend eines viszeralen Gewebes entsteht. Zudem stellten sie fest, daß letztere Form häufiger aufzutreten scheint und viele Ähnlichkeiten mit Leukämien und Lymphomen aufweist.

Makroskopische Erscheinung

Die Tumoren sind meist 0,5 - 2 cm im Durchmesser (Stannard u. Pulley, 1978, Macy u. Reynolds, 1981) und von weißlich-gelber, manchmal auch schmutzig-brauner Farbe wegen der auftretenden Blutungen besonders bei größeren Tumoren (Weiß, 1960). Ihre Konsistenz ist derb, manchmal auch sulzig (Weiß, 1960). Meist sind es gut abgesetzte, einzelne Knoten (Weiß, 1960, Stannard u. Pulley, 1978) oder infiltrierend wachsende Tumoren (Weiß, 1960, Macy u. Reynolds, 1981). Die Tumoren sind entweder haarlos oder ulzeriert (Weiß, 1960, Macy u. Reynolds, 1981), weil die Hervorwölbung der Epidermis durch die Mastzellenwucherungen zu einer Atrophie der Papillarkörper führt (Weiß, 1960). Für die ödematöse Schwellung hingegen, soll die Freisetzung von Histamin durch Degranulation der Mastzellen z.B. bei Berührung des Tumors verantwortlich sein (Esplin u. Carr, 1983).

Wachstum und Metastasen

Die Mastzellentumoren der Haut können solitär oder multipel auftreten (Stannard u. Pulley, 1978). Treten sie multipel auf, sind sie entweder über den ganzen Körper verteilt, was selten vorkommt (Sedlmeier u.a., 1963, Brodey, 1970, Garner u. Lingeman, 1970, Macy u. Reynolds, 1981, Stella Bastianello, 1983), oder auf ein bestimmtes Gebiet wie Kopfreion oder Schwanz begrenzt (Macy u. Reynolds, 1981).

Die felines kutanen Mastzellentumoren werden ungeachtet ihres histologischen Differenzierungsgrades für potentiell maligne erachtet (Stannard u. Pulley, 1978, Esplin u. Carr, 1983) und können in die regionären Lymphknoten, sowie innere Organe wie Leber und Milz metastasieren (Head, 1958, Seawright u. Grono, 1964, Garner u. Lingeman, 1970, Esplin u. Carr, 1983). Gelegentlich werden auch lokale Rezidive beobachtet (Garner u. Lingeman, 1970, Esplin u. Carr, 1983). Rezidive und Metastasen führen gewöhnlich zur systemischen, malignen Mastzellenleukose. (Brodey, 1970, Weiß, 1974).

Begleiterscheinungen von Mastzellentumoren

Tiere, die große oder multiple kutane Mastzellentumoren oder weitverstreute viszerale Tumoren aufweisen, können - allerdings selten - unter den Wirkungen des Histamin leiden, das von den Mastzellen produziert wird. Das Gewebe wird durch ischämische Nekrosen oder Chemotherapeutika zerstört (Howard u.a., 1969). Gastrointestinale Ulzera sind beim Hund eine ziemlich häufige Begleiterscheinung der Mastzellentumoren (Hottendorf u. Nielsen, 1969, zit. n. Macy u. Reynolds, 1981), und wurden auch schon bei der Katze beschrieben (Seawright u. Grono, 1964).

Eine weitere, bereits erwähnte Wirkung des freigesetzten Histamin ist die Ödematisierung des den Tumor umgebenden Gewebes bei Berührung des Tumors, was diesem ein quaddelartiges Aussehen verleiht (Esplin u. Carr, 1983).

6. Lymphosarkome

Definition

Lymphosarkome sind eine maligne Neoplasie der lymphoiden Zellen, einschließlich der "histiozytären" Sinuszellen der lymphatischen Organe. Die malignen Zellen verbreiten sich im Körper über das Lymphsystem (Jarrett, 1975, Frese, 1977). Pathologisch-anatomisch trennt man verschiedene Formen von Lymphosarkomen nach ihrer Hauptlokalisation, wobei Meincke und Mitarbeiter (1972), sowie Hardy (1981c) die Lymphosarkome der Haut der "nicht klassifizierten" Form zuordnen, im Gegensatz zur multizentrischen, Thymus- und alimentären Form. Zytologisch werden vier Differenzierungsgrade unterschieden: 1) wenig differenziert, 2) lymphoblastisch, 3) prolymphozytär oder lymphozytär, 4) histiozytär, histioblastisch oder histio-lymphozytär (Jarrett u. Mackey, 1974), von denen 1) am häufigsten und 4) am seltensten vorkommt (Hardy, 1981c). Die feline Lymphosarkome der Haut wurden weder dem B- noch dem T-Lymphozytentyp zugeordnet (Hardy u. McClelland, 1974). Kutane Lymphosarkome vom T-Zelltyp werden als Mycosis fungoides bezeichnet (Bull. WHO, 1974), und wurden bislang zweimal bei Katzen beschrieben (Legendre u. Becker, 1979, Caciolo u.a., 1984).

Schließlich gibt es noch zwei Arten des Wachstums: das noduläre, bei dem die lymphoiden Zellen in Knoten angeordnet sind und das diffuse (Bull. WHO, 1974).

Häufigkeit

Cotchin (1961) fand unter 125 Hauttumoren 2 Lymphosarkome. In anderen Arbeiten wurde die Lokalisation der Lymphosarkome untersucht. So beschrieben Meincke und Mitarbeiter (1972) 150 Katzen mit malignen lymphoretikulären Tumoren, die nur bei 4 Katzen in der Haut lagen, d.h. 2,6 % der untersuchten Lympho- und Retikulosarkome waren Hauttumoren.

Von den 454 Katzen mit Lymphosarkomen in Hardy's Untersuchung (1981) hatten 8 Lymphosarkome der Haut. Caciolo und Mitarbeiter (1984) schließlich zählten 9 kutane Lymphosarkome in ihrem 11 Jahre gesammelten Sektionsgut.

Zusammenfassung:

Kutane Lymphosarkome sind bei Katzen selten. Untersuchungen über die Lokalisation von Lymphosarkomen zeigten, daß diese nur zu etwa 2 % in der Haut liegen.

Alter

Hardy (1981c) fand ein Durchschnittsalter von 8,6 Jahren für Katzen mit Lymphosarkomen der nicht-klassifizierten Form, das über dem von Katzen mit anderen Lymphosarkomformen liegt. Caciolo und Mitarbeiter (1984) errechneten ein Durchschnittsalter von 11 Jahren, bei einem Bereich von 6,5 - 18 Jahren.

Zusammenfassung:

Lymphosarkome der Haut sind eine Erkrankung älterer Katzen.

Geschlechtsverteilung

Hierzu liefern nur Caciolo und Mitarbeiter (1984) Zahlen: 6 ihrer 9 Katzen mit kutanen Lymphosarkomen waren männlich, 3 weiblich.

Zusammenfassung:

Über eine Geschlechtsdisposition ist nichts bekannt.

Lokalisation, Morphologie und Vorbericht

5 der 9 Katzen in der Untersuchung von Caciolo und Mitarbeitern (1984) waren wegen eines einzelnen Tumors vorgestellt worden, der in 4 Fällen haarlos, gerötet und ulzeriert war

und nur bei einer Katze aus einem festen, von unveränderter Epidermis überzogenen Knoten bestand. Bei zwei Katzen lag er an der Schwanzbasis, zweimal am seitlichen Brustkorb und einmal im Schulterblattbereich. Die durchschnittliche Krankheitsdauer betrug 6,5 Wochen bei einem Bereich von 1 - 16 Wochen. Die anderen 4 Katzen wiesen multiple und/oder diffuse Läsionen auf. Bei 2 Katzen waren diese Knoten 0,5 - 2,5 cm groß, juckend, gerötet, haarlos, viele ulzeriert und lagen an Kopf, Hals, Schulter und Extremitäten. Eine Katze hatte Knoten an Kopf und Hals und eine diffus infiltrierte Oberlippe, während bei der 4. Katze beide Lippen betroffen waren, Erythem und Alopezie zeigten, Knoten am Körper aber fehlten. Die Krankheitsdauer betrug bei diesen Katzen 4 - 72, durchschnittlich 29 Wochen.

Wachstum und Metastasen

Von den 9 gerade beschriebenen Katzen wurden 4 wegen Fortschreiten der Hauttumoren und/oder systemischer Ausbreitung der Tumoren nach 2 - 13, durchschnittlich 6 Monaten euthanasiert. Zwei starben an systemischen Tumoren 9 Tage und 5 Wochen nach Diagnosestellung. Eine Katze lebt noch, hat aber inzwischen multiple Plaques am Rumpf entwickelt. Chirurgische Entfernung der solitären Tumoren bei 3 Katzen war von schneller lokaler Rezidivierung (innerhalb eines Monats) gefolgt (Caciolo u.a., 1984).

Zusammenfassung:

Kutane Lymphosarkome sind bei Katzen eine sehr maligne, progressive Erkrankung, die mit systemischen Komplikationen endet.

Ätiologie

Von den 8 Katzen mit kutanen Lymphosarkomen aus Hardy's Untersuchung (1981c) war eine FeLV-positiv (12,5 %) und 7 FeLV-negativ (87,5 %). Ähnliches fanden auch Caciolo und Mitarbeiter (1984), die von 8 getesteten Katzen 8 negative Ergebnisse erhielten.

Hardy (1981c) stellt jedoch fest, daß alle Lymphosarkomzellen, ob FeLV-positiv oder -negativ, FOCMA auf ihren Zellmembranen hatten. Das deutet darauf hin, daß FeLV beide Arten von Lymphosarkomen induziert. Der Nachweis von FOCMA wurde bei Caciolo und Mitarbeitern (1984) nur in einem Fall versucht und gelang bei 40 % der Lymphozyten - ein weder eindeutig positives noch negatives Ergebnis.

Um seine Theorie - daß auch FeLV-negative Lymphosarkome von FeLV induziert sind - zu stützen, untersuchte Hardy 1612 Katzen auf Zusammenhänge zwischen FeLV-Exposition und Entwicklung von Lymphosarkomen. Er fand die gleiche epizootiologische Verbindung zwischen einer FeLV-Exposition und der Entwicklung von FeLV-negativen Lymphosarkomen, wie sie zwischen der FeLV-Exposition und einer Entwicklung FeLV-positiver Lymphosarkome besteht. Von 528 exponierten Katzen wurden 149 virämisch, während sich 389 nicht infizierten. Von diesen 389 Katzen wiederum entwickelten 11 FeLV-negative Lymphosarkome, hingegen bekamen 33 virämische Katzen FeLV-positive Tumoren. Die 1074 Kontrollkatzen, die nie FeLV-exponiert waren, entwickelten überhaupt keine Tumoren (Hardy, 1981c).

7. Retikulosarkome

Retikulosarkome sind maligne Tumoren, die aus großen Zellen ungewissen Ursprungs bestehen. Letztere werden, wenn sie argyrophile Fasern produzieren und/oder phagozytieren, als neoplastische Retikulumzellen oder andere mononukleäre Phagozyten angesprochen (Bull. WHO, 1974).

Klinisch gesehen, sind Lymphosarkome und Retikulumzellsarkome die gleiche Krankheit (Hardy, 1981c). Schon Meincke und Mitarbeiter (1972) untersuchten Lymphosarkome und Retikulumzellsarkome gemeinsam und nannten sie maligne lymphoretikuläre Tumoren.

Theilen und Madewell (1979), sowie Esplin und Carr (1982) schreiben, daß Retikulumzellsarkome histiozytäre Lymphosarkome sind und deshalb jetzt bei den Lymphosarkomen geführt werden.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I Material und Methodik

Das Material für die eigenen Untersuchungen besteht aus den Aufzeichnungen des Instituts für Tierpathologie der Universität München aus den Jahren 1970 - 1984 und zwar zum einen über die zur Sektion gelangten Katzen, zum anderen über die von Tierärzten zur histologischen Untersuchung eingesandten Gewebeproben von Katzen.

Zudem wurde in den Jahren 1980 - 1985 jährlich einmal von dem oben genannten Institut eine Umfrage durchgeführt, die über den weiteren Krankheitsverlauf bei Katzen mit Fibrosarkomen Aufschluß geben sollte. Auch diese ging in die eigenen Untersuchungen mit ein.

Die eigenen Untersuchungen umfassen das Erstellen einer Übersicht über die Katzen mit Hauttumoren, insbesondere über diejenigen mit Fibrosarkomen der Haut, aus den Aufzeichnungen des Instituts und die Auswertung der Umfrage.

1) Durchsicht der Befunde aus den Jahren 1970 - 1984

Die Aufzeichnungen wurden auf folgende Kriterien hin durchgesehen und die Ergebnisse entsprechend gegliedert:

- a) Erstellen einer Übersicht über alle Katzen, von denen Gewebeproben in den Jahren 1970 - 1984 an das Institut gesandt wurden. Hierbei wurde Anzahl, Geschlechtsverteilung, Rasseverteilung und Alter erfaßt. Außerdem wurde die Anzahl der Hauttumorproben zu der Gesamtzahl der eingesandten Gewebeproben der Untersuchungsjahre in Beziehung gesetzt.
- b) Ermittlung der Anzahl aller sezierten Katzen
- c) Ermittlung der Katzen mit Hauttumoren

- α) unter den seziierten Katzen
- β) unter den eingesandten Gewebeproben von Katzen
- d) Erstellen einer Übersicht über alle Katzen mit Hauttumoren unter Erfassung von Alter, Geschlecht und Rasse.
- e) Erstellen von Übersichten zu jeder einzelnen Hauttumorart im Hinblick auf deren Auftreten, Altersverteilung, Geschlechtsverteilung, Lokalisation, makroskopische Erscheinung, Konsistenz, Rasse, biologisches Verhalten bzw. kurze Beschreibung der seltenen Hauttumorarten.

Für die Auswertung wurden die Absolut- und, soweit sinnvoll, die Prozentzahlen der einzelnen Kriterien bestimmt.

2) Auswertung der Verfolgsuntersuchung

Der Fragebogen wurde an Tierärzte verschickt, die eine Gewebeprobe einer Katze mit nachfolgender Diagnose Fibrosarkom, Spindelzellsarkom oder polymorphzelliges Sarkom an das Institut in den Jahren 1980 - 1984 eingesandt hatten. Er enthielt Fragen über Weiterleben, Tod oder Euthanasie des Tieres, Zeitpunkt und Grund der beiden letzteren Punkte, Auftreten von Rezidiven, Metastasen und jeweils deren Zeitpunkt.

An die Tierärzte mit Patienten, die zum Zeitpunkt der ersten Befragung nach Einsendung der Gewebeprobe noch lebten, wurden nach einem oder zwei Jahren nochmals Fragebögen versandt. Auf diese Weise konnte der Krankheitsverlauf vieler Katzen bis zu deren Tod bzw. bei Überlebenden Katzen bis zu 4 Jahren verfolgt werden. Für die Auswertung wurde die Anzahl der Rezidive pro Katze, deren Auftreten nach der Operation des Primärtumors bzw. des vorangegangenen Rezidivs, die Zeiträume zwischen den einzelnen Operationen, die Häufigkeit der Euthanasie, die Zeitspanne zwischen letzterer und der Operation des Primärtumors und die Überlebensdauer der zum Zeitpunkt der letzten Befragung (Febr. - März 1985) noch lebenden Katzen berechnet.

3) Übersicht über die Gewebeuntersuchungen und Sektionen von Katzen in den Jahren 1970 - 1984

a) Gewebeuntersuchungen

Tab. 1: Geschlechter- und Rasseverteilung der Einsendungen von Katzen

	absol.	%	%
Gesamtzahl	1337	100,0	
Geschlecht			
männl. einschl. kastr.	553	41,4	
weibl. einschl. kastr.	649	48,5	
ohne Angabe	135	10,1	
Edelkatzen	160	11,9	100,0
davon Siam	94	7,0	58,8
Perser	45	3,4	28,1
sonstige	21	1,5	13,1

Insgesamt wurden in den Jahren 1970 - 1984 1337 Gewebeproben von Katzen eingesandt. 553 (41,4 %) dieser Tiere waren männlichen Geschlechts, 649 (48,5 %) weiblich, bei 135 (10,1 %) fehlte eine Geschlechtsangabe. Das Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Katzen war 1:1,17.

Von den 1337 Einsendungen stammten 160 von Edelkatzen (11,9 %), 94 (7 %) davon Siamkatzen, 45 (3,4 %) Perser und 21 (1,5 %) sonstige Rassen.

Das Durchschnittsalter der Katzen beträgt 6,8 Jahre bei einem Bereich von 3 Monaten bis 22 Jahren.

b) Sektionen

In den Jahren 1970 - 1984 wurden insgesamt 5853 Katzen seziiert.

II Ergebnisse

1) Anteil der Katzen mit Hauttumoren

a) an den Gewebeuntersuchungen

Unter den 1337 von Katzen stammenden Einsendungen waren Hauttumoren von 378 Katzen. Das entspricht einem Prozentsatz von 28,3 %.

b) am Sektionsgut

Unter den 5853 seziierten Katzen ließen sich nur 36 Katzen (0,61 %) mit erstmals am Institut registrierten Hauttumoren feststellen. Hinzu kamen 10 Sektionen von Katzen, die bereits bei den Einsendungen aufgrund eines Hauttumors registriert worden waren (Follow-up Sektionen).

Um zu ermitteln, ob der Anteil an Hauttumoren an den Einsendungen von Katzen in den letzten Jahren zugenommen hat, wurde folgende Graphik erstellt:

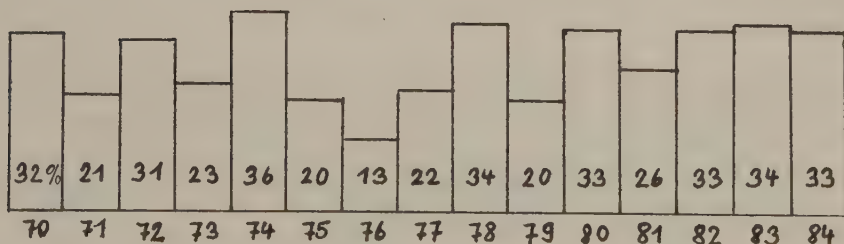


Abb. 1: Anteil der felines Hauttumoren an den von Katzen stammenden Einsendungen in % in Beziehung zum Untersuchungsjahr

2) Geschlechts-, Rasseverteilung und Durchschnittsalter der Katzen mit Hauttumoren

Tab. 2: Geschlechter- und Rasseverteilung der Katzen mit Hauttumoren

	absol.	%	%
Gesamtzahl	414	100,0	
Geschlecht			
männl. einschl. kastr.	205	49,5	
weibl. einschl. kastr.	166	40,1	
ohne Angabe	43	10,4	
Edelkatzen	21	5,1	100,0
davon Siam	9	2,2	42,9
Perseer	9	2,2	42,9
sonstige	3	0,7	14,2

Die 418 insgesamt ermittelten Hauttumoren stammten von 414 Katzen, 4 Katzen hatten gleichzeitig 2 verschiedene Hauttumoren. 205 der 414 Katzen mit Hauttumoren (49,5 %) waren männlich, 166 (40,1 %) weiblich und 43 (10,4 %) ohne Angabe des Geschlechts. Das Verhältnis männlich:weiblich war 1:0,81. Außerdem waren unter den 414 Katzen 21 Edelkatzen (5,1 %), davon 9 Siam (2,2 %), 9 Perser (2,2 %) und 3 sonstige Rassen (0,7 %).

Das Durchschnittsalter der Katzen betrug 8,4 Jahre bei einem Bereich von 1 - 22 Jahren.

3) Verteilung der Hauttumoren in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

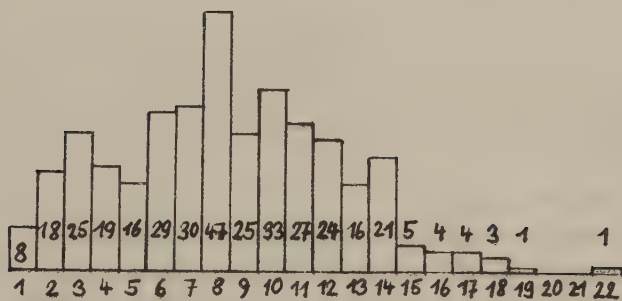


Abb. 2: Anzahl der Katzen mit Hauttumor in Beziehung zum Lebensalter in Jahren

4) Verteilung und Klassifizierung der ermittelten Hauttumoren

A. Epitheliale Tumoren und tumorartige Veränderungen

	Anzahl absolut	in % der Hauttumoren
1) Basalzellentumoren	44	10,5
2) Plattenepithelzellkarzinome	33	7,8
3) Papillome	15	3,6
a) Papillome	6	1,4
b) Fibropapillome	9	2,2
4) Tumoren der Hautdrüsen	31	7,4
a) Talgdrüsenadenome	2	0,5
b) Schweißdrüsenadenome	1	0,2
c) Zystadenome ^x	8	1,9
d) Adenokarzinome ^x	7	1,7
e) Zystadenokarzinome ^x	3	0,7
f) Adenome der Zeruminal- drüsen	3	0,7
g) Adenokarzinome der Zeruminal- drüsen	7	1,7
5) Haarfollikeltumoren		
a) Trichoepitheliome	6	1,5
6) Hautzysten	9	2,0
a) Epidermoidzysten	6	1,4
b) Dermoidzysten	1	0,2
c) Follikuläre Zysten	2	0,4
7) Entdifferenzierte Karzinome	8	2,0

x Histogenese nicht genauer zu ermitteln

B. Tumoren der Pigmentzellen

	Anzahl absolut	in % der Hauttumoren
1) Maligne Melanome	13	3,1

C. Mesenchymale Tumoren

1) Tumoren des Bindegewebes	183	43,8
a) Fibrome	5	1,2
b) Fibrosarkome ^x	174	41,6
c) Osteoblastische Sarkome	4	1,0

2) Tumoren des Fettgewebes		
a) Lipome	14	3,3

3) Tumoren der Blut- und Lymph- gefäße	8	1,9
a) Kavernöse Hämangiome	2	0,5
b) Maligne Hämangioendotheliome	3	0,7
c) Angiome ^{xx}	3	0,7

4) Mesenchymale Tumoren peri- pherer Nerven		
a) Neurofibrome	1	0,2

5) Mastzellentumoren	26	6,2
----------------------	----	-----

6) Lymphosarkome	27	6,5
------------------	----	-----

Gesamtzahl der Hauttumoren	418	100,0
----------------------------	-----	-------

davon: epitheliale Tumoren	146	34,9
Tumoren der Pigmentzellen	13	3,1
mesenchymale Tumoren	259	62,0

x nach Bull. WHO: Spindelzellsarkome 22, Polymorphzellige
Sarkome 57, Fibrosarkome 91 und undifferenzierte Sarkome 4

xx Histogenese nicht genauer zu ermitteln

5) Ergebnisse zu den einzelnen Tumorarten

Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse der einzelnen Hauttumorarten ausführlich dargestellt. Die Reihenfolge der Gliederung wurde beibehalten. Seltene Hauttumorarten (in dieser Untersuchung $\leq 3\%$ der ermittelten Hauttumoren) werden kurz abgehandelt.

A. Epitheliale Tumoren

1) Basalzellentumoren

Es wurden 44 Katzen mit Basalzellentumor (10,5 %) ermittelt. Außer bei einer Katze, die 2 Basalzellentumoren an verschiedenen Stellen des Körpers entwickelt hatte, traten die Tumoren einzeln auf. 2 Katzen hatten zusätzlich ein Lipom, eine ein Lymphosarkom der Haut.

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen beträgt 9,0 Jahre bei einem Bereich von 1 - 17 Jahren.

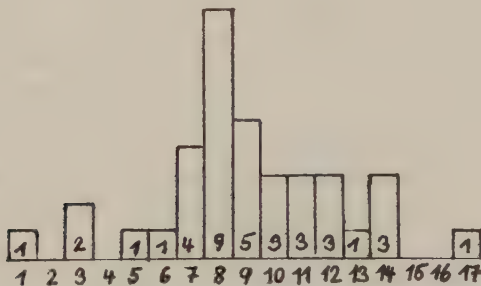


Abb. 3: Die Verteilung der Basalzellentumoren in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

13 Katzen (29,6 %) waren männlichen Geschlechts (4 davon kastriert), 25 (56,8 %) weiblichen (5 davon kastriert) und 6 Katzen (13,6 %) ohne Angabe des Geschlechts. Das Verhältnis männliche:weibliche Tiere betrug 1:1,92.

Tab. 3: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Basalzellentumor

m	m kastr.	w	w kastr.	o.A.	ges.	
9	4	20	5	6	44	absol.
29,6		56,8		13,6	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Basalzellentumoren teilt sich auf wie folgt:

Kopf:	6	zus. 15	33,3 %	Extremitäten:	9	20,0 %
Hals:	9			Schwanz:	2	4,5 %
Rumpf:	14		31,1 %	o.A.:	5	11,1 %

Größe

Die Tumoren waren weizenkorn- bis doppelt faustgroß, meist aber haselnuß- oder kirschgroß.

Konsistenz

Die Tumoren hatten vorwiegend solide (75 %) und derbe bis derb-elastische Konsistenz. 11 Tumoren (25 %) waren gänzlich oder teilweise zystisch mit wäßrigem oder gallertigem Zysteninhalt.

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Die Tumoren wuchsen gut abgegrenzt, 2 der zystischen Form (18 %) waren von einer Kapsel umgeben, 2 der soliden Form unscharf begrenzt. Nur Tumoren der soliden Form (8 v. 34 oder 23,5 %) wiesen oberflächliche Ulzeration auf. Die Schnittfläche der

Basalzellentumoren war von weißer bis schwarzer Farbe.

Besondere histologische Befunde

Insgesamt 14 Tumoren (31,1 %) enthielten das Pigment Melanin, und zwar 11 der soliden (11 v. 34 oder 32,5 %) und 3 der zystischen Form (3 v. 11 oder 27,3 %). 3 Tumoren zeigten adenoide und 2 Trichoepitheliomstrukturen.

Vorkommen bei Edelkatzen

Einer der Tumoren wurde bei einer Burma-, ein anderer bei einer Birmakatze gefunden.

Vorbericht

Die "Wachstumsdauer", d.h. der Zeitraum, seitdem der Besitzer den Tumor bemerkte, erstreckte sich von einigen Tagen bis zu 4 Jahren.

2) Plattenepithelzellkarzinome

Es wurden 33 Katzen mit Plattenepithelzellkarzinom (7,8 %) ermittelt. Alle Tumoren traten einzeln auf.

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Plattenepithelzellkarzinom betrug 10,9 Jahre, der Altersbereich lag zwischen 3 und 19 Jahren.

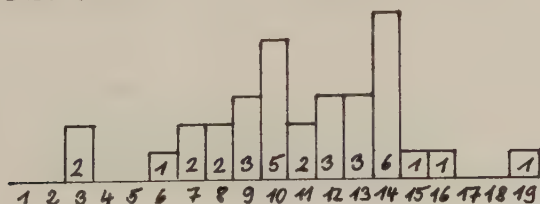


Abb. 4: Die Verteilung der Plattenepithelzellkarzinome in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen.

Geschlechtsverteilung

Von 14 männlichen Katzen (42,4 %) waren 6 kastriert, von 16 weiblichen (48,5 %) keine. Bei 3 Katzen (9,1 %) fehlte eine Geschlechtsangabe. Das Verhältnis männliche:weibliche Katzen betrug 1:1,14.

Tab. 4: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Plattenepithelzellkarzinom

m	m kast.	w	w kast.	o.A.	ges.	
8	6	16	0	3	33	absol.
42,4		48,5		9,1	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Plattenepithelzellkarzinome teilt sich auf wie folgt:

Kopfbereich:	28	85 %	davon	äußerer Gehörgang:	3
				Ohrmuschel:	13 (46 %)
				Unterkiefer:	6
Rumpf:	2				
Ballen:	2				
Schwanz:	1				

Größe

Der kleinste Tumor war glasstecknadelkopfgroß, der größte zwetschgengroß.

Konsistenz

Die Tumoren hatten derb-elastische bis feste Konsistenz, z.T. mit knorpeligen oder verkalkten Arealen (3 Fälle).

Wachstum und makroskopische Erscheinung

9 Tumoren (27,3 %) zeigten oberflächliche Ulzeration oder Zerklüftung, allerdings nur in 3 Fällen unscharf begrenztes Wachstum. Die Schnittfläche war von weiß über grau nach braun.

Besondere histologische Befunde

13 Tumoren (40 %) wuchsen oberflächlich verhornend, 8 waren sekundär entzündet. 10 Plattenepithelzellkarzinome (30 %) zeigten infiltrierendes Wachstum, in 2 Fällen mit Zerstörung des benachbarten Knochengewebes, in 2 weiteren mit Lymphgefäßeinbrüchen. In 5 (15 %) Fällen machten die Tumorzellen einen unreifen oder entdifferenzierten Eindruck. Nur ein Tumor war mitosereich.

Vorkommen bei Edelkatzen

2 Tumoren (6 %) traten bei Siamkatzen auf.

Vorbericht

Das von den Besitzern beobachtete Tumorwachstum dauerte einige Wochen bis mehrere Monate.

3) Papillome

Insgesamt traten 15 Papillome (3,6 %) auf. 6 davon (1,4 %) waren Papillome und 9 (2,2 %) Fibropapillome. In 3 Fällen traten mehrere Papillome gleichzeitig auf, in den restlichen 12 kamen die Tumoren singulär vor.

Alter

Das Durchschnittsalter beträgt 3 Jahre bei einem Bereich von 1 - 11 Jahren.

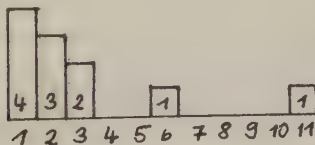


Abb. 5: Die Verteilung der Papillome in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

Von 7 männlichen Katzen (46,6 %) war eine kastriert, von 5 weiblichen (40 %) ebenfalls eine. Bei 2 Katzen (13,3 %) fehlte eine Geschlechtsangabe. Das Verhältnis männliche:weibliche Tiere war 1:0,86.

Tab. 5: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Papillom

m	m kast.	w	w kast.	o.A.	ges.	
6	1	5	1	2	15	absol.
46,6		40,0		13,3	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Papillome teilt sich auf wie folgt:

Kopfbereich: 13 (86 %) davon äußerer Gehörgang: 8 (61 %)

Rumpf: 1

Extremitäten: 1

Größe

Das kleinste Papillom war hirsekorngroß, das größte walnußgroß.

Konsistenz

Die meisten Tumoren hatten derbe bis derb-elastische Konsistenz, besonders die Fibropapillome, einige waren speckig, zwei weich.

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Die Papillome wuchsen Überwiegend gut begrenzt, einige waren unregelmäßig geformt oder oberflächlich höckerig. Die Schnittfläche war weiß bis braun-rot.

Besondere histologische Befunde

Nur ein Tumor zeigte oberflächliche Verhornung, hingegen 8 (53,3 %) mehr oder weniger starke sekundäre Entzündung. In 2 Fällen ergaben sich Anhaltspunkte für eine potentielle maligne Entartung.

Vorkommen bei Edelkatzen

Ein Tumor (6,7 %) wurde bei einer Siamkatze gefunden.

Vorbericht

Soweit angegeben, handelte es sich um eine Wachstumsdauer der Tumoren von wenigen Wochen. Bei 4 Tumoren, die im äußeren Gehörgang lagen, bestand seit längerem (bis zu einem halben Jahr) eine Otitis externa.

4) Tumoren der Hautdrüsen

Es konnten 2 Tumoren (0,5 %) sicher als Adenome von Talgdrüsen angesprochen werden, 3 (0,7 %) als Adenome von Zeruminaldrüsen und ein weiterer Tumor (0,2 %) als Schweißdrüsenadenom. Bei 8 Zystadenomen (1,9 %) war die Histogenese nicht mehr eindeutig zu ermitteln.

Diesen 14 benignen Hautdrüsentumoren stehen 10 Adeno- und Zystadenokarzinome (2,4 %) gegenüber, deren Histogenese ebenfalls nicht genauer bestimmt werden kann und 7 Adenokarzinome von Zeruminaldrüsen (1,7 %). Letztere waren in 4 Fällen stark entzündlich alteriert und zeigten in 2 Fällen infiltrierendes Wachstum; über Metastasen ist nichts bekannt. Von den 10 nicht näher bestimmbaren Adenokarzinomen rezidierte einer und metastasierte in den regionären Lymphknoten und in die Lunge, 4 dieser Tumoren infiltrierten die äußere Haut.

Die Tumoren der Hautdrüsen lagen vorwiegend am Kopf, dort besonders an der Ohrbasis oder den Augenlidern. Einige waren am Rumpf zu finden - auch zirkumanal - und wenige an den Extremitäten.

5) Tumoren der Haarfollikel

a) Trichoepitheliome

Von dieser Tumorart wurden 6 Exemplare (1,5 %) gefunden. Sie lagen am Hals, am Rücken und an den Extremitäten. Die Hälfte der Tumoren war pigmentiert, einer oberflächlich ulzeriert. Einer der Tumoren trat bei einer Siam-, ein anderer bei einer Perserkatze auf.

6) Hautzysten

Unter den 9 Hautzysten (2 %) waren 6 Epidermoidzysten (1,4 %), eine Dermoidzyste (0,2 %) und 2 follikuläre Zysten (0,4 %), die sich aus einer Talg- und einer Schweißdrüse entwickelt hatten.

Die Epidermoid- und Dermoidzysten waren mais Korn- bis kirschgroß und traten vorwiegend am Hals, aber auch an Kopf und Rumpf auf. Die follikulären Zysten lagen beide am Unterkiefer. Von zwei Epidermoidzysten trat eine bei einer Siam-, die andere bei einer Perserkatze auf. Eine andere Katze hatte zusätzlich ein Plattenepithelzellkarzinom am Ohr.

7) Entdifferenzierte Karzinome

Es wurden 8 Karzinome ermittelt (2 %), deren Zellen soweit entdifferenziert waren, daß sich eine genaue Herkunft nicht bestimmen ließ. Die Tumoren zeigten alle deutlich maligne Charakteristika wie infiltrierendes Wachstum, Nekrose oder Metastasen in regionäre Lymphknoten oder Lunge.

8. Tumoren der Pigmentzellen

1) Maligne Melanome

Insgesamt wurden 13 maligne Melanome ermittelt (3,1 %), die alle einzeln auftraten.

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Melanom beträgt 6,2 Jahre bei einem Bereich von 1 - 11 Jahren.

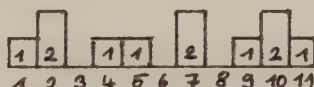


Abb. 6: Die Verteilung der Melanome in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

Von 6 männlichen Katzen (46,15 %) war eine kastriert, von 6 weiblichen Katzen (46,15 %) ebenfalls eine. Eine Katze (7,7 %) war ohne Geschlechtsangabe. Das Verhältnis männliche:weibliche Tiere ist 1:1.

Tab. 6: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Melanom

m	m kastr.	w	w kastr.	o.A.	ges.	
5	1	5	1	1	13	absol.
46,15		46,15		7,7	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Melanome teilt sich auf wie folgt:

Kopf:	4	Extremitäten:	1
Hals:	4	Schwanz:	1
Rumpf:	2		

Größe

Der kleinste Tumor war glasstecknadelkopfgroß, der größte zwetschgengroß.

Konsistenz

Alle Tumoren hatten derbe bis derb-elastische Konsistenz.

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Außer 2 Tumoren waren alle ganz oder teilweise pigmentiert. 2 Tumoren wuchsen gut umschrieben, einer war oberflächlich ulzeriert, ein anderer zentral nekrotisch.

Besondere histologische Befunde

2 Tumoren infiltrierten das umgebende Gewebe, ein Melanom war mitosereich, bei 2 weiteren Tumoren ließ sich die Malignität nicht mit letzter Sicherheit feststellen.

Metastasen

2 Katzen (15,4 %) hatten multiple Metastasen in Lymphknoten, Brust- und Bauchhöhle und Skelett.

Vorkommen bei Edelkatzen

2 Tumoren (15,4 %) traten bei Siamkatzen auf.

Vorbericht

Die Wachstumsdauer der Tumoren betrug einige Wochen bis mehrere Monate.

C. Mesenchymale Tumoren

1) Tumoren des Bindegewebes

a) Fibrome

Unter den 418 Hauttumoren waren 5 Fibrome (1,2 %). Die Tumoren traten einzeln auf. Es handelte sich um bis pflaumengroße, gut begrenzte, derbe, weißliche Umfangsvermehrungen, die an unterschiedlichen Stellen des Körpers auftraten.

b) Fibrosarkome

Diese bilden mit 174 Fällen (41,6 %) die häufigste, feline Hauttumorart dieser Untersuchung. Man kann sie histologisch noch genauer nach ihrem Differenzierungsgrad in 91 Fibrosarkome, 22 Spindelzellsarkome, 57 polymorphzellige Sarkome und 4 undifferenzierte Sarkome unterteilen.

Folgende Graphik zeigt die Entwicklung des Fibrosarkomanteils in % der von Katzen stammenden Einsendungen in Beziehung zum Untersuchungsjahr.

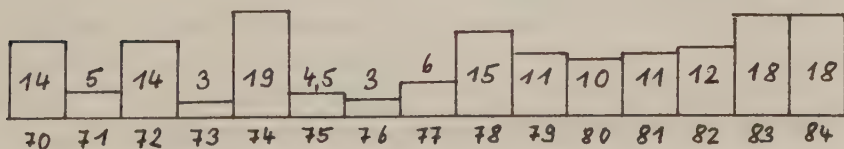


Abb. 7: Fibrosarkome in % der von Katzen stammenden Einsendungen pro Untersuchungsjahr

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Fibrosarkomen beträgt 8 Jahre bei einem Bereich von 1 - 18 Jahren.

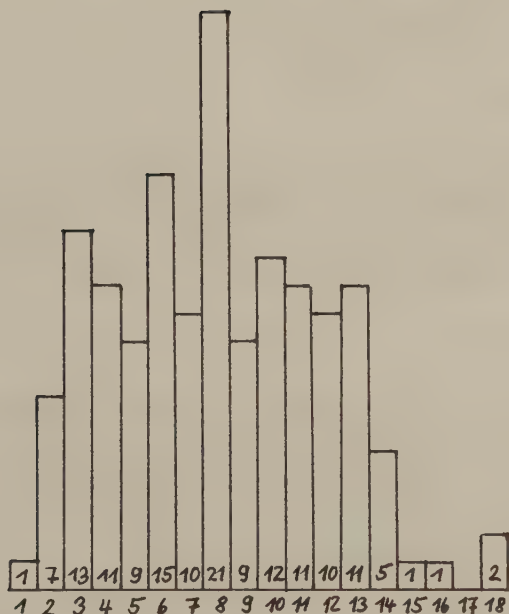


Abb. 8: Die Verteilung der Fibrosarkome in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

86 Katzen (49,4 %) waren männlichen Geschlechts (45 davon kastriert), 65 Katzen (37,4 %) weiblichen (9 davon kastriert) und 23 Katzen (13,2 %) ohne Angabe des Geschlechts. Das Verhältnis männliche:weibliche Tiere betrug 1:0,75.

Tab. 7: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Fibrosarkomen

m	m kastr.	w	w kastr.	o.A.	ges.	
41	45	56	9	23	174	absol.
49,4		37,4		13,2	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Fibrosarkome teilt sich auf wie folgt:

Kopf:	13	7,5 %	
Hals:	10	5,7 %	
Rumpf:	100	57,5 %	davon Brustbereich: 68 (39,1 %)
Extremitäten:	25	14,4 %	
Schwanz und			
Perianalgeg.:	10	5,7 %	
multipel:	3	1,7 %	
o.A.	13	7,5 %	

ges.	174	100,0 %
------	-----	---------

Multiples Auftreten bei Katzen bis einschließlich 6 Jahre
Bei 3 Katzen traten die Fibrosarkome multipel über den ganzen Körper verteilt auf. 3 Katzen hatten eine Umfangsvermehrung entwickelt, die aus multiplen Knoten bestand und 5 Katzen hatten 2 oder mehrere Tumoren.

Größe

Der kleinste Tumor war linsengroß, der größte kindskopfgroß.

Konsistenz

Über die Hälfte der Tumoren hatte derbe, derb-elastische oder feste Konsistenz. Mehrere Tumoren waren weich bis weich-elastisch oder teilweise zystisch. Es traten auch knorpelige, schleimige oder fadenziehende Areale auf, je nach der histologischen Komponente des Tumors (z.B. myxomatös, chondrobla-

stisch).

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Etwa ein Drittel der Tumoren wuchs augenscheinlich gut abgegrenzt. Häufig waren die Tumoren höckerig oder knotig, aber nur selten oberflächlich ulzeriert. Die Schnittfläche hatte überwiegend weiße bis weiß-graue, gelegentlich auch bräunliche Farbe.

Besondere histologische Befunde

Gut 10 % der Fibrosarkome infiltrierten das umgebende Gewebe, ebenso viele hatten nekrotische Areale. Nur wenige Tumoren waren mitosereich oder hatten myxoide oder osteoblastische Areale.

Vorkommen bei Edelkatzen

3 Tumoren (1,7 %) traten bei Siamkatzen, 5 (2,9 %) bei Perser und 3 (1,7 %) bei Europäischen Kurzhaarkatzen auf.

Vorbericht

Die Dauer des von den Besitzern angegebenen Tumorwachstums ist sehr unterschiedlich. Sie reicht von einigen Tagen bis zu Jahren.

c) Ergebnisse der Verfolgsuntersuchung über Fibrosarkome

Insgesamt gibt es zu 80 Katzen mit Fibrosarkomen (46 % der gesamten Fibrosarkomfälle) weiterführende Angaben. Diese sind entweder den Vorberichten zu den zur histologischen Untersuchung eingesandten Tumoren bzw. zur Sektion eingesandten Katzen entnommen oder ergaben sich aus dem Fragebogen. 40 dieser Katzen hatten Fibrosarkome, 11 Spindelzellsarkome, 27 polymorphzellige Sarkome und 2 entdifferenzierte Sarkome.

Auftreten des 1. Rezidivs

Bei 57 der 80 Katzen mit Folge-Information (71,2 %) trat ein 1. Rezidiv auf. Darunter waren 28 Katzen mit Fibrosarkomen (70 %), 8 mit Spindelzellsarkomen (72,7 %), 19 mit polymorphzelligen Sarkomen (70,4 %) und 2 mit entdifferenzierten Sarkomen (100 %).

Der durchschnittliche Abstand zwischen der Operation des Primärtumors (1. Operation) und der des 1. Rezidivs (2. Operation) betrug ca. 6 Monate und 3 Wochen, bzw. 6 Monate für die Fibrosarkome, 10 Monate für die Spindelzellsarkome und 6 Monate für die polymorphzelligen Sarkome. Der kürzeste Abstand war 10 Tage, der längste 1 Jahr und 4 Monate.

Hingegen wurde jeweils nach Angaben der Besitzer das Rezidiv durchschnittlich 3 1/2 Monate nach der 1. Operation zum ersten Mal bemerkt, bzw. nach 4 Monaten bei den Fibrosarkomen, 4 1/2 Monaten bei den Spindelzellsarkomen und 2 1/2 Monaten bei den polymorphzelligen Sarkomen. Der Bereich liegt zwischen 2 1/2 Wochen und 1 1/2 Jahren.

Auftreten des 2. Rezidivs

Bei nur insgesamt 15 von den 80 Katzen (18,75 % bzw. 26,3 % der Katzen mit 1 Rezidiv) wurde auch ein zweites Rezidiv operativ entfernt. Dieses wiederum bei 10 Katzen mit Fibrosarkomen (25 bzw. 35,7 %), einer Katze mit Spindelzellsarkom (9,1 bzw. 12,5 %) und 4 Katzen mit polymorphzelligen Sarkomen (14,8 bzw. 21 %). Der Abstand zwischen der 2. und der 3. Ope-

Operation (des 2. Rezidivs) betrug durchschnittlich 3 Monate, bzw. 6 Wochen für die Fibrosarkome und 4 1/2 Monate für die polymorphzelligen Sarkome. Die Angaben reichen von 2 Wochen bis 6 Monate.

Betrachtet man die Angaben der Besitzer über das erstmalige Auftreten des 2. Rezidivs nach der 2. Operation, ergeben sich durchschnittlich 3 Monate, bzw. 4 1/2 Monate für die Fibrosarkome und 5 Wochen für das Spindelzellsarkom. Der kürzeste Abstand beträgt hier 10 Tage, der längste 1 Jahr.

Auftreten des 3. Rezidivs

Mit einem 3. Tumorreizidiv wurden 2 Katzen mit Fibrosarkomen (5 % der Primärtumoren bzw. 20 % der Tumoren mit 2 Rezidiven) registriert. Diese hatten sich 2 Monate bzw. 6 Wochen nach der 3. Operation (des 2. Rezidivs) entwickelt.

Metastasen

In 12 der 80 Fälle (15 %) wurden Tumormetastasen beobachtet. Ein Großteil der Katzen mit Metastasen wurde am Institut sezziert, einige Angaben stammen von den behandelnden Tierärzten. Die metastasierenden Tumoren teilen sich auf in 3 Fibrosarkome (7,5 %), 3 Spindelzellsarkome (27,2 %) und 6 polymorphzellige Sarkome (22,2 %). Bei 7 weiteren Katzen (8,75 %), von denen 5 (12,5 %) Fibrosarkome, eine (9,1 %) ein Spindelzellsarkom und eine (3,7 %) ein polymorphzelliges Sarkom hatten, äußerten die behandelnden Tierärzte einen Verdacht auf Metastasierung, ohne jedoch weiterführende Angaben zu machen. Von den bei Sektionen festgestellten Tumormetastasen lagen 5 im regionären Lymphknoten, 6 in der Lunge, 2 in der Niere und je eine in der Milz bzw. einer Extremität.

Euthanasie

Insgesamt wurden 38 von 80 Katzen mit Folgeinformation (47,5 %) aufgrund der Tumordiagnose euthanasiert. Unter den 40 Katzen mit Fibrosarkomen waren es 16 (40 %), von den 11 mit Spindelzellsarkomen 7 (63,6 %), von den 27 mit polymorph-

zelligen Sarkomen 14 (51,8 %) und von den 2 mit entdifferenzierten Sarkomen 1 (50 %). 14 Katzen (36 %) wurden nach Auftreten des 1. Rezidivs eingeschläfert, 8 (21 %) nach dem 2. Rezidiv, eine nach dem dritten, sechs mit 1 Rezidiv und Metastasen, 2 mit 2 Rezidiven und Metastasen und 3 ausschließlich mit Metastasen.

Durchschnittlich lag der Zeitpunkt der Euthanasie 7 Monate nach der Operation des Primärtumors, bei einem Bereich von 1 - 28 Monaten. Bei den Fibrosarkomen waren es 8 Monate, bei den Spindelzellsarkomen 7 und bei den polymorphzelligen Sarkomen 6 Monate.

Lebende Katzen

Nach den Angaben der behandelnden Tierärzte lebten zum Zeitpunkt des Untersuchungsabschlusses (März 1985) noch 19 Katzen (23,75 %). Die restlichen 23 Katzen waren entweder vor Beginn der Umfrage operiert worden, aus anderen Gründen gestorben, oder der behandelnden Tierärzten nicht mehr vorgestellt worden.

Die Überlebensdauer der 19 Katzen beträgt durchschnittlich 16 Monate nach der Operation des Primärtumors bei einem Bereich von 3 Monaten bis 4 1/2 Jahren. Für die 13 Katzen mit Fibrosarkomen (32,5 %) beträgt sie durchschnittlich 14 Monate, für die 6 Katzen mit polymorphzelligen Sarkomen (22,2 %) 22 Monate.

9 der 19 Katzen (47,3 %) leben ohne Tumorrezidiv (5 x Primärtumor Fibrosarkom, 4 x polymorphzelliges Sarkom), 5 mit einem, 3 mit zwei Rezidiven, eine mit zwei Rezidiven und Metastasen und eine mit Metastasenverdacht.

Lokalisation der Tumoren

a) der euthanasierten Katzen

11 Tumoren lagen im Schulterbereich (29 %), 7 am Rücken (18 %), 5 an der Brustwand (13 %), je 3 an Hals und Extremitäten (8 %), 2 am Oberkiefer, 2 perianal, einer am Bauch und

einer in der Flanke.

b) der lebenden Katzen ohne Rezidiv

4 Tumoren lagen an den Extremitäten, 2 an der Brustwand und je einer an Schulter, Nase und Backe.

2) Tumoren des Fettgewebes

a) Lipome

Es wurden 14 Katzen mit Lipomen (3,3 %) ermittelt. Bei 2 Katzen traten die Tumoren multipel auf, 3 hatten mehrere Lipome. 2 Katzen mit je einem einzelnen Lipom hatten zusätzlich einen Basalzellentumor entwickelt, eine Katze mit multiplen Lipomen ein Osteochondrosarkom.

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Lipomen beträgt 7,8 Jahre bei einem Bereich von 2 - 14 Jahren.



Abb. 9: Die Verteilung der Lipome in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

9 Katzen (64,3 %) waren männlichen Geschlechts (eine davon kastriert), 5 Katzen (35,7 %) weiblichen (ebenfalls eine davon kastriert). Das Verhältnis männliche:weibliche Katzen betrug 1:0,55.

Tab. 8: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Lipomen

m	m kast.	w	w kast.	o.A.	ges.	
8	1	4	1	0	14	absol.
64,3		35,1		0	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Lipome teilt sich auf wie folgt:

Rumpf:	11
Extremitäten	5
multipel	2

Größe

Die Größe der Lipome reichte von linsen- bis männerfaust-groß.

Konsistenz

Die Tumoren hatten alle weich-elastische Konsistenz, ein Tumor war stellenweise verkalkt.

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Die Tumoren wuchsen häufig gut begrenzt, waren von weißlicher Farbe und speckigem Aussehen.

Besondere histologische Befunde

Einer der Tumoren zeigte starke Vaskularisation. Bei einem Fall von mehreren Lipomen traten stellenweise Nester aus Lymphozyten auf. Eine lymphatische Leukose war nicht auszuschließen, besonders da die Tumoren 4 Monate p. op. rezidierten.

Bei der Sektion einer weiteren Katze mit einem einzelnen, großen Lipom wurde Adipositas, Anämie und Fettleber festgestellt.

Vorkommen bei Edelkatzen

Eine Häufung von Lipomen fand sich bei einer Halbangorakatze (7,1 %).

Vorbericht

Das Tumorstadium dauerte nach Angaben der Besitzer einige Wochen bis Monate.

3) Tumoren der Blut- und Lymphgefäße

a) Kavernöse Hämangiome

Es gab nur 2 Katzen (0,5 %), die einen solchen gutartigen Tumor entwickelt hatten. Beide Tumoren waren walnußgroß, unscharf begrenzt und bräunlich.

b) Maligne Hämangioendotheliome

Diese Tumorart kam bei 3 Katzen (0,7 %) vor. Eine Katze hatte einen einzelnen, kinderfaustgroßen Tumor von geringem Malignitätsgrad entwickelt. Bei den beiden anderen waren außer einem großen Tumor in der Haut, Metastasen in der Lunge bzw. in den Mediastinallymphknoten, der Pleura und der Leber zu finden. Diese beiden Hauttumoren zeigten hämatomähnliches Aussehen.

c) Angiome

Weiterhin wurden 3 Katzen (0,7 %) mit Tumoren angioblastischen Ursprungs ermittelt, deren Histogenese aber nicht genauer festgestellt werden konnte.

4) Mesenchymale Tumoren peripherer Nerven

a) Neurofibrome

Es wurde nur 1 Katze (0,2 %) mit einem Neurofibrom ermittelt. Dabei handelte es sich um einen kirschgroßen, derben, weißen und unscharf begrenzten Tumor, der im subkutanen Gewebe kaudal der Scapula lag.

5) Mastzellentumoren

Unter den 414 Katzen mit Hauttumoren gab es 26 Katzen (6,2 %) mit Mastzellentumoren der Haut. Bei 2 Katzen trat die Erkrankung generalisiert als sogenannte Mastzellenleukose auf, bei drei weiteren Katzen mit mehreren Hauttumoren bestand ebenfalls der Verdacht auf eine Mastzellenretikuloze. 2 Katzen hatten je 2 Mastzellentumoren, von denen in beiden Fällen - soweit aufgrund der histologischen Untersuchung erkennbar - der zweite eine Lymphknotenmetastase darstellte. Bei den restlichen 20 Katzen traten die Tumoren einzeln auf.

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Mastzellentumoren beträgt 7,8 Jahre bei einem Bereich von 2 - 18 Jahren.

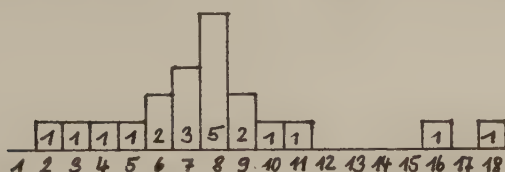


Abb. 10: Die Verteilung der Mastzellentumoren in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

20 Katzen (77,0 %) waren männlichen Geschlechts (11 davon kastriert), 5 Katzen (19,2 %) weiblichen (2 davon kastriert) und eine Katze (3,8 %) ohne Geschlechtsangabe. Das Verhältnis männliche:weibliche Tiere betrug 4:1.

Tab. 9: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Mastzellentumoren

m	m kastr.	w	w kastr.	o.A.	ges.	
9	11	3	2	1	26	absol.
77,0		19,2		3,8	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Mastzellentumoren teilt sich auf wie folgt:

Kopf:	10	Extremitäten:	9
Hals:	1	multipel:	3
Rumpf:	3		

Größe

Die Größe der Mastzellentumoren reichte von linsen- bis zwetschgengroß.

Konsistenz

Etwa zwei Drittel der Tumoren hatten derbe oder derb-elastische, ein Drittel speckige Konsistenz.

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Die Schnittfläche fast aller Tumoren war weiß bis weiß-grau. Etwa 20 % der Tumoren zeigte oberflächliche Ulzeration, ebenso viele wuchsen scharf begrenzt und wiederum 20 % unscharf begrenzt.

Besondere histologische Befunde

Von den beiden Katzen mit generalisierter Mastzellenleukose (7,7 %) hatte eine einen einzelnen Hauttumor und Mastzelleninfiltrate in Lymphknoten, Leber, Milz und Niere, die andere multiple Hauttumoren, sowie Tumoren in Lymphknoten, Leber und Milz.

Bei den 3 Katzen mit mehreren Hauttumoren (11,5 %) konnte nur ein Verdacht ausgesprochen werden, da es sich um Einsendungen von Operationsproben handelte, zur Sicherung der Diagnose aber eine Sektion erforderlich ist.

In 2 Fällen konnte der Mastzellentumor nicht sicher von einer Entzündung abgegrenzt werden, in weiteren 2 Fällen lag zusätzlich eine Entzündung vor. 2 Tumoren waren granulaarm.

Rezidive und Metastasen

Ein Mastzellentumor rezidierte 8 Monate p. op., ein anderer rezidierte 2 Wochen p. op. und metastasierte zudem in den regionären Lymphknoten. Hinweise auf Lymphknotenmetastasen ergaben sich bei 2 weiteren Tumoren.

Vorkommen bei Edelkatzen

2 Mastzellentumoren traten bei Siamkatzen auf (7,8 %), einer bei einer Perserkatze (3,9 %).

Vorbericht

Das Tumorwachstum dauerte nach Angaben der Besitzer einige Wochen bis zu einem halben Jahr.

6) Lymphosarkome der Haut

Insgesamt hatten 27 Katzen (6,5 %) Lymphosarkome der Haut, 8 davon Retikulosarkome, die hier nach Theilen und Madewell (1979), sowie Esplin und Carr (1982) als histiozytäre Lymphosarkome einbezogen wurden. 11 von den 27 Katzen (40,7 %) litten nachweislich, 5 Katzen verdachtsweise an einer generalisierten lymphatischen Leukose. 11 Katzen hatten, soweit bekannt, solitäre Tumoren und eine Katze zusätzlich einen Basalzellentumor entwickelt.

Alter

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Lymphosarkomen der Haut beträgt 7,7 Jahre bei einem Bereich von 2 - 16 Jahren.

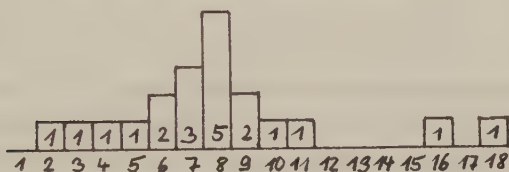


Abb. 11: Die Verteilung der Lymphosarkome der Haut in Abhängigkeit vom Lebensalter der Katzen

Geschlechtsverteilung

10 Katzen (37,0 %) waren männlichen Geschlechts (5 davon kastriert), 14 Katzen (51,9 %) weiblichen (ebenfalls 5 davon kastriert) und 3 Katzen (11,1 %) ohne Angabe des Geschlechts. Das Verhältnis männliche:weibliche Tiere betrug 1:1,4.

Tab. 10: Geschlechtsverteilung der Katzen mit Lymphosarkomen der Haut

m	m kastr.	w	w kastr.	o.A.	ges.	
5	5	9	5	3	27	absol.
37,0		51,9		11,1	100,0	%

Lokalisation

Die Lokalisation der Lymphosarkome teilt sich auf wie folgt:

Kopf:	5	Extremitäten:	5
Hals:	2	Perianalgegend:	1
Rumpf:	13 (50 %)	multipel:	2

Größe

Der kleinste Tumor war erbsen-, der größte zweifautgroß.

Konsistenz

Die Tumoren hatten vorwiegend weiche und weich-elastische Konsistenz.

Wachstum und makroskopische Erscheinung

Die Tumoren wuchsen gelegentlich flach und/oder unregelmäßig geformt. Die Schnittfläche war von weißlicher bis bräunlicher Farbe und speckig. Nur wenige Tumoren machten einen scharf begrenzten Eindruck.

Besondere histologische Befunde

Von den 11 Katzen mit lymphatischer Leukose (40,7 %) hatten 2 multiple Tumoren in der Haut des gesamten Körpers, die anderen 9 einen oder mehrere Hauttumoren. Weitere Tumoren waren bei diesen Katzen hauptsächlich in Lymphknoten, Niere, Lunge und Mediastinum zu finden.

Die Tumoren zeigten kaum Nekrose oder oberflächliche Ulzeration.

Vorbericht

Das Tumorwachstum dauerte zwischen eineinhalb Wochen und 8 Monaten.

DISKUSSION

Allgemeine Statistik der Hauttumoren

Hauttumoren nehmen in den Statistiken über Tumoren bei Katzen einen wichtigen Platz ein. Mit einem Anteil von 16 - 35 % stellen sie meist die zweithäufigste Tumorgruppe nach den Tumoren des hämatopoetischen Systems dar (Cotchin, 1957 u. 1961, Whitehead, 1967, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Priester u. Mantel, 1971, Stella Bastianello, 1983).

In der vorliegenden Untersuchung wurden 418 Hauttumoren von Katzen ermittelt, die in einem Zeitraum von 15 Jahren aufgetreten sind. Sie wurden bei 0,61 % der seziierten Katzen dieses Zeitraums festgestellt (ohne Follow-up-Sektionen) und umfassen 28,3 % der im gleichen Zeitraum eingesandten Operationsproben von Katzen. Ein ähnliches Ergebnis für die Sektionsfälle fanden Patnaik und Mitarbeiter (1975), die bei 0,3 % der seziierten Katzen ihrer Untersuchung Hauttumoren beschrieben.

Der hohe Anteil an den eingesandten Operationsproben ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß Hauttumoren gut sichtbare und leicht operable Veränderungen darstellen, die deshalb häufiger als andere Tumoren (ausgen. Mammatumoren) von praktischen Tierärzten und Tierkliniken zur histologischen Untersuchung eingesandt werden. Dies bestätigt auch Eskens (1980) in seiner Dissertation über die Haut- und Mammatumoren von Hunden. Um zu ermitteln, ob die felines Hauttumoren in den letzten 15 Jahren an Häufigkeit zugenommen haben, wurde ihr Anteil an den eingesandten Operationsproben für jedes Untersuchungsjahr berechnet. In den Jahren 1970 - 1979 lag er viermal über 30 %, erreichte aber sonst nur Werte bis 23 %. Seit 1980 betrug er viermal über 30 % und sank nur 1981 auf 26 %. Diese Stabilisierung dürfte eher eine Auswirkung der Umfrage zu den Katzen mit Fibrosarkomen sein, die seit 1980 vom Institut für Tierpathologie jährlich durchgeführt wurde (s. auch Fibrosarkome), als

eine wirkliche Häufigkeitszunahme der Hauttumoren bei Katzen widerspiegeln.

Altersverteilung

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Hauttumoren beträgt in der vorliegenden Arbeit 8,4 Jahre. Direkt vergleichbar ist dieses Ergebnis nur mit Cotchin (1961), der ein Durchschnittsalter von 10,3 Jahren angibt. Der Unterschied könnte auf starke Differenzen in der Verteilung der Tumorarten zurückzuführen sein (Cotchin, 1961: Basalzellentumoren u. Plattenepithelzellkarzinome zusammen 46 % der Hauttumoren, eigene Untersuchung: Fibrosarkome 42 %).

Der Vergleich mit dem Durchschnittsalter der Katzen aus dem gesamten Operationsprobenmaterial der vorliegenden Untersuchung, das 6,8 Jahre beträgt, ist nur wenig aussagekräftig, da das Einsendungsmaterial, wie oben beschrieben, neben den Hauttumoren hauptsächlich aus Mammatumoren besteht.

Die Altersverteilung der Hauttumorträger weist in der eigenen Untersuchung einen deutlichen Peak bei 8 Jahren auf. Allerdings treten etwa gleich viele Hauttumoren bei Katzen zwischen 2 und 8 Jahren, wie bei Katzen zwischen 8 und 14 Jahren auf. Dieses Ergebnis, obgleich schwer vergleichbar, bestätigt nicht unbedingt die Feststellung von Dorn und Mitarbeitern (1968), sowie Priester (1973), daß die Hauttumorphäufigkeit mit ansteigendem Lebensalter der Katzen zunimmt. In den beiden letzteren Arbeiten bezieht sich diese Feststellung jedoch auf eine repräsentative Vergleichspopulation, die in der eigenen Arbeit aus technischen Gründen nicht ermittelbar ist.

Geschlechtsverteilung

Übereinstimmend mit der Literatur, die eine Geschlechtsspezifität der felines Hauttumoren ausschließt (Cotchin, 1961, Dorn u.a., 1968), sind in der eigenen Untersuchung 49 % der Hauttumorträger männlichen und 40 % weiblichen Geschlechts.

Dignität

Von den 418 Hauttumoren der vorliegenden Arbeit sind 72,5 % maligne und 27,5 % benigne. Die Angaben in der Literatur schwanken hingegen zwischen 41 und 67 % für die malignen, bzw. 33 und 58 % für die benignen Hauttumoren (Cotchin, 1957 u. 1961, Sedlmeier u. Weiß, 1963, Dorn u.a., 1968, Priester, 1973, Patnaik u.a., 1975). Auch hier dürften die Differenzen auf der unterschiedlichen Verteilung der Tumorarten beruhen.

Verhältnis der epithelialen zu den mesenchymalen Hauttumoren

Abweichend von den Angaben der zitierten Hauttumorstatistiken, die 50 - 60 % epitheliale, 40 - 50 % mesenchymale Tumoren und bis 2 % Melanome beschreiben (Cotchin, 1961, Sedlmeier und Weiß, 1963, Whitehead, 1967, Brodey, 1970, Priester, 1973), liegt der Anteil der epithelialen Hauttumoren der eigenen Untersuchung bei 35 %, der Anteil der mesenchymalen bei 62 % und die Melanome bei 3 %. Der hohe mesenchymale Anteil ist im wesentlichen auf den vergleichsweise hohen Anteil an Fibrosarkomen zurückzuführen.

Basalzellentumoren

Die Basalzellentumoren machen in der vorliegenden Untersuchung 10,5 % der Hauttumoren aus. Dies stimmt sehr gut mit den Ergebnissen anderer Arbeiten überein, in denen Anteile zwischen 10 und 14 % beschrieben werden (Priester, 1973, Stella Bastianello, 1983, Diters u. Walsh, 1984).

Auch das Durchschnittsalter von 9,0 Jahren in der eigenen Untersuchung liegt nahe dem in der Literatur angegebenen von 9,6 Jahren (Cotchin, 1961, Diters u. Walsh, 1984).

Entgegen den Angaben von Schmidt und Langham (1967) und Diters und Walsh (1984), die eine Geschlechtsspezifität ausschließen, traten in der vorliegenden Arbeit jedoch fast doppelt so viele Basalzellentumoren bei weiblichen wie bei männlichen Katzen

auf. Daß feline Basalzellentumoren gleichermaßen am ganzen Körper auftreten können (Cotchin, 1961, Diters u. Walsh, 1984), wird wiederum durch die eigenen Ergebnisse bestätigt. Die interessanten Befunde bezüglich der Wachstumsmuster und zugehörigen makroskopischen Erscheinung der feline Basalzellentumoren von Diters und Walsh (1984) konnten in der eigenen Arbeit nur teilweise nachvollzogen werden. So wurden in erstgenannter Untersuchung 63 % zystische und 37 % solide Basalzellentumoren ermittelt, in letztgenannter war es umgekehrt: 75 % solide standen 25 % zystischen Tumoren gegenüber. Das Aussehen der einzelnen Formen stimmte jedoch annähernd überein: die zystischen Tumoren wuchsen besser abgegrenzt und waren nie oberflächlich ulzeriert. Die soliden Basalzellentumoren wiesen hingegen in 23,5 % aller Fälle (Diters u. Walsh, 1984: 43 %) oberflächliche Ulzerationen auf. Die Melaninpigmentierung war in der eigenen Arbeit gleich häufig bei beiden Wachstumsformen anzutreffen, im Gegensatz zu Diters und Walsh (1984), die 74 % pigmentierte Tumoren unter den zystischen und 25 % unter den soliden fanden.

Entsprechend den Angaben von Cotchin (1961) und Diters und Walsh (1984) war die Wachstumsdauer der Tumoren in der eigenen Arbeit sehr unterschiedlich, über Rezidivierung ist nichts bekannt. Das Ergebnis von Diters und Walsh (1984), daß Basalzellentumoren bei langhaarigen Katzenrassen häufiger auftreten, konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden, da kein einziger Tumor bei einer langhaarigen Katze festgestellt wurde.

Plattenepithelzellkarzinome

Die Plattenepithelzellkarzinome stellen in der eigenen Untersuchung nur einen Anteil von 7,8 % an den Hauttumoren, abweichend von der Literatur, in der Prozentsätze von 9 - 24 % (Cotchin, 1961, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Priester, 1973, Patnaik u.a., 1975, Stella Bastianello, 1983) angegeben werden. Vermutlich liegt dieser geringe Prozent-

satz, sowie die großen Differenzen der Literaturangaben selbst, an der unterschiedlichen Intensität der Sonneneinstrahlung im jeweiligen Untersuchungsgebiet.

Diese stellt nämlich bei Katzen einen prädisponierenden Faktor für die Tumorerkrankung dar (Cotchin, 1961, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Stella Bastianello, 1983). Daraus erklären sich auch weitere Beobachtungen wie das vorwiegende Auftreten bei weißen Katzen (Cotchin, 1961, Whitehead, 1967, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970), denen der Pigmentschutz fehlt, und die bevorzugte Lokalisation der Tumoren an wenig behaarten Stellen des Kopfbereichs, insbesondere der Ohrmuschel (Cotchin, 1961, Whitehead, 1967, Brodey, 1970, Stella Bastianello, 1983). In der eigenen Untersuchung lagen dann auch 85 % der Plattenepithelzellkarzinome im Kopfbereich und 46 % davon am Ohr.

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Plattenepithelzellkarzinom betrug in der vorliegenden Arbeit 10,9 Jahre, vergleichbar mit Cotchin (1961), der 10,2 Jahre errechnete. Auch die Geschlechtsverteilung in der eigenen Arbeit mit 42,4 % männlichen und 48,5 % weiblichen Katzen bestätigt die Aussage von Stannard und Pulley (1978), daß es keine Geschlechtsdisposition gibt.

Nach Stannard und Pulley (1978) wachsen Plattenepithelzellkarzinome zwar lokal infiltrierend, metastasieren aber langsam und selten, meist in die regionären Lymphknoten, gelegentlich in die Lunge. Ersteres zeigen auch die eigenen Untersuchungen: 30 % Plattenepithelzellkarzinome wuchsen infiltrierend, z.T. mit Zerstörung des benachbarten Knochengewebes oder Lymphgefäßeinbrüchen. Fälle mit Rezidivierung oder Metastasierung lagen nicht vor.

Papillome

Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Schmidt und Langham (1967), Macy und Reynolds (1981) und Stella Bastianello (1983), die Papillome bei Katzen als äußerst seltene Hauttumoren beschrei-

ben ($<1\%$), waren es in der vorliegenden Untersuchung immerhin $3,6\%$ aller Hauttumoren. Dies kommt eher den Resultaten von Priester (1973) nahe, der 7% Papillome ermittelte. Die Papillome traten in der vorliegenden Untersuchung überwiegend bei jungen Tieren auf (Durchschnittsalter 3 J.) und nicht, wie bei Bostock und Mitarbeitern (1976), sowie Stannard und Pulley (1978), hauptsächlich bei erwachsenen und alten Katzen.

Übereinstimmend mit Stannard und Pulley (1978) gibt es keine Hinweise auf eine Geschlechtsdisposition.

Ebenfalls entsprechend den Ergebnissen von Stannard und Pulley (1978), sowie Bostock und Mitarbeitern (1976), liegen die Papillome in der eigenen Untersuchung vorwiegend im Kopfbereich, jedoch abweichend von deren Angaben 61% davon im äußeren Gehörgang. In der Hälfte der Fälle bestand seit längerer Zeit eine Otitis externa. Insofern ist es nicht verwunderlich, daß 53% der Papillome in dieser Untersuchung sekundär entzündet waren, hingegen nur selten oberflächlich verhornt. Entsprechend ihres benignen Charakters wuchsen sie überwiegend gut begrenzt, jedoch ergaben sich in Einzelfällen Anzeichen für eine mögliche maligne Entartung.

Tumoren der Hautdrüsen

Die Tumoren der Hautdrüsen machen insgesamt in dieser Arbeit einen Anteil von $7,4\%$ aus. Da ihre Histogenese meist nicht näher bestimmt werden konnte, sind die spezielleren Angaben wenig aussagekräftig.

Davon ausgenommen sind nur die Tumoren der Zeruminaldrüsen mit insges. $2,4\%$, von denen etwa ein Drittel benigne und zwei Drittel maligne Charakteristika aufwiesen, was sehr gut mit den Ergebnissen von Macy und Reynolds (1981) übereinstimmt. Über Metastasen ist in der eigenen Untersuchung jedoch nichts bekannt.

Die restlichen Hautdrüsentumoren waren etwa zur Hälfte gut- bzw. bösartig. Ihre Lage entspricht den Angaben von Weiß und

Frese (1974), sowie Macy und Reynolds (1981), denen zufolge sie hauptsächlich am Kopf, in Schwanznähe und an den Extremitäten anzutreffen sind, wo es große, aktive Hautdrüsen gibt.

Tumoren der Haarfollikel und Hautzysten

Beide Arten von Hautveränderungen treten bei Katzen selten auf: sowohl in der Literatur (Macy u. Reynolds, 1981, Weiß u. Frese, 1974), als auch in der eigenen Untersuchung, in der 1,5 % Trichoepitheliome und 2 % Hautzysten ermittelt wurden.

Tumoren der Pigmentzellen

Die in der eigenen Untersuchung ermittelten, malignen Melanome lagen mit einem Anteil an den Hauttumoren von 3,1 % im Bereich der Literaturangaben (Cotchin, 1961, Schmidt u. Langham, 1967, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Macy u. Reynolds, 1981, Stella Bastianello, 1983). Das Durchschnittsalter der Katzen war mit 6,2 Jahren jedoch wesentlich niedriger als das der Katzen von Cotchin (1961) und Schmidt und Langham (1967). Übereinstimmend mit den beiden letztgenannten Arbeiten gibt es auch in der vorliegenden Arbeit keine Hinweise auf eine Geschlechtsdisposition.

60 % der Melanome der eigenen Untersuchung lagen im Kopf-Hals-Bereich, wie auch Cotchin (1961) und Stella Bastianello (1983) vorwiegend Melanome im Kopfbereich fanden.

Da maligne Melanome bei Katzen makroskopisch bisher nicht beschrieben wurden, sei dies hier ausführlich nachgeholt: die Tumoren waren glasstecknadelkopf- bis zwetschgengroß, von derber bis derb-elastischer Konsistenz und zum Großteil ganz oder teilweise pigmentiert. Nur einzelne Tumoren wuchsen gut umschrieben, ulzerierten oberflächlich oder zeigten eine zentrale Nekrose.

15,4 % der Katzen mit Melanomen hatten in der eigenen Untersuchung Metastasen in Lymphknoten, Brust- und Bauchhöhle und Skelett, was gut mit den Angaben von Macy und Reynolds (1981)

Übereinstimmt.

Fibrome

Dieser bei Katzen selten auftretende, benigne Tumor (Theilen u. Madewell, 1979) machte in der eigenen Untersuchung einen Anteil von 1,2 % aus.

Fibrosarkome

Die Fibrosarkome bilden mit 174 Fällen bzw. 41,6 % die häufigste Hauttumorart dieser Untersuchung. Seit 1974 werden auch polymorphzellige und Spindelzellsarkome als Fibrosarkome klassifiziert (Bull. WHO).

Der Anteil der Fibrosarkome liegt damit in dieser Arbeit weit höher als sämtliche Literaturangaben, die sich zwischen 7,2 und 31,5 % bewegen (Cotchin, 1961, Sedlmeier u.a., 1963, Brodey, 1970, Macy u. Reynolds, 1981, Stella Bastianello, 1983). Um festzustellen, ob die Häufigkeit der Fibrosarkome in den letzten Jahren gestiegen ist, wurde der Anteil der Fibrosarkome an den von Katzen stammenden, eingesandten Operationsproben für jedes Untersuchungsjahr (1970 - 1984) berechnet. In den Jahren 70 - 78 schwankte er stark zwischen 3 und 19 %, 79 - 82 lag er zwischen 10 und 12 %, um in den letzten beiden Untersuchungsjahren auf 18 % anzusteigen. Ob es sich hierbei um eine Auswirkung der Umfrage, die seit 1980 jährlich zum klinisch/pathologischen Verlauf der Tumorerkrankung durchgeführt wurde, oder um eine tatsächliche Zunahme handelt, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

Das Durchschnittsalter der Katzen mit Fibrosarkomen beträgt in dieser Untersuchung 8 Jahre mit einem deutlichen Peak in der Altersverteilung bei 8 Jahren, sowie hohen Werten bei 6 und 3 Jahren. Ebenfalls ein Durchschnittsalter von 8 Jahren errechneten Bostock und Dye (1979). Die Ergebnisse von Hardy (1981a), der für Katzen mit multiplen, virusinduzierten Fibrosarkomen ein Durchschnittsalter von 3 Jahren und für solche

mit solitären FeLV/FeSV-negativen Tumoren 10,4 Jahre angibt, können in der vorliegenden Arbeit nicht nachvollzogen werden, da die Fibrosarkome nicht elektronenmikroskopisch auf Viruspartikel untersucht wurden.

Mit einem Verhältnis männliche/weibliche Tiere von 1:0,75 besteht in der eigenen Untersuchung kein deutlicher Hinweis auf eine Geschlechtsdisposition, der sich auch in den Arbeiten von Cotchin (1961), Sedlmeier und Mitarbeitern (1963) und Brown und Mitarbeitern (1978) nicht ergibt.

Übereinstimmend mit Macy und Reynolds (1981), die fast 75 % der Fibrosarkome am Thorax und den Extremitäten beobachteten, liegen in der eigenen Untersuchung 72 % am Rumpf (39 % allein im Brustbereich) und an den Extremitäten. Von den restlichen Fibrosarkomen traten die meisten am Kopf auf.

Da Hardy (1981a) nur Viruspartikel bei Katzen fand, die multiple Fibrosarkome aufwiesen und von denen nur eine älter als fünf Jahre war, wurde in der vorliegenden Arbeit besonders auf entsprechendes Auftreten bei Katzen bis einschließlich 6 Jahre geachtet. 11 Katzen (6,3 %), die diese Kriterien erfüllten, bzw. mehr als einen Tumor aufwiesen, konnten ermittelt werden. Bei diesen Katzen liegt eine gewisse Wahrscheinlichkeit auf virale Ätiologie vor. Laut Hardy (1981a) sind die virusinduzierten Tumoren allerdings noch seltener: in seiner Untersuchung traten sie nur bei jeder 40. Katze auf. Die Makroskopie der Fibrosarkome der vorliegenden Arbeit entsprach weitgehend der Beschreibung von Stannard und Pulley (1978): linsen- bis kindskopfgroße, meist derbe Tumoren, gelegentlich mit schleimigen oder knorpeligen Arealen, höckeriger bis knotiger Oberfläche, die selten ulzeriert, und weißer bis weiß-grauer Schnittfläche mit bräunlich-hämorrhagischen Stellen. 10 % infiltrierte die Umgebung, ebenso viele waren teilweise nekrotisch. Nur wenige Tumoren zeigten zahlreiche Mitosen.

In den Jahren 1980 - 1985 wurde vom tierpathologischen Institut eine Umfrage zum klinisch-pathologischen Krankheitsverlauf von Katzen mit Fibrosarkomen durchgeführt.

Angeschrieben wurden Tierärzte, die ein felines Fibrosarkom am Institut histologisch hatten untersuchen lassen. Außerdem gingen aus den Vorberichten zu den eingesandten Gewebeproben häufig Angaben zur Rezidivierung des Tumors hervor.

Bei etwa der Hälfte aller ermittelten Katzen mit Fibrosarkom (80) waren solche Zusatzinformationen gegeben. Um mögliche Einflüsse der Differenzierung der Tumoren auf deren biologisches Verhalten registrieren zu können, wurden die folgenden Werte jeweils auch für Spindelzell-, Polymorphzell- und reine Fibrosarkome bestimmt.

71 % der Katzen mit Zusatzinformation bekamen ein erstes Rezidiv. Dieser Wert war für alle 3 Tumorarten etwa gleich hoch. Das Rezidiv wurde durchschnittlich 3 1/2 Monate nach der 1. Operation von den Besitzern zum ersten Mal bemerkt und durchschnittlich 6 Monate und 3 Wochen nach dieser operiert. Auf ein ähnliches Ergebnis kamen Brown und Mitarbeiter (1978), deren erste Rezidive durchschnittlich 9 Monate und 1 Woche nach der Operation auftraten. Gute Übereinstimmung besteht auch mit Bostock und Dye (1979), die eine Rezidivierungshäufigkeit von 63 bzw. 75 % ermittelten.

Von den Katzen der eigenen Untersuchung mit einem Rezidiv entwickelten 26,3 % auch ein zweites (35,7 % der Katzen mit Fibrosarkomen, 21 % mit polymorphzelligen Sarkomen und 12,5 % mit Spindelzellsarkomen), das durchschnittlich 3 Monate nach der Operation des 1. Rezidivs entfernt wurde bzw. erschien. Brown und Mitarbeiter (1978) geben einen ähnlichen Zeitraum von 2 Monaten für das Auftreten des zweiten Rezidivs bei 6 von 13 Katzen mit einem Rezidiv an.

Ein drittes Rezidiv wurde in der eigenen Arbeit nur bei 2 Katzen mit Fibrosarkomen bzw. 20 % der Katzen mit 2 Rezidiven nach 6 Wochen bzw. 2 Monaten gefunden. Brown und Mitarbeiter (1978) registrierten 3. Rezidive bei 3 von 6 Katzen mit 2 Rezidiven nach durchschnittlich 2 Monaten.

Die Differenzen zwischen den beiden Untersuchungen in der Häufigkeit des Auftretens der Rezidive sind vermutlich auf die unterschiedliche Handhabung der Euthanasie zurückzuführen.

Wurden in der vorliegenden Arbeit bereits 14 Katzen nach dem 1. Rezidiv und 8 nach dem zweiten euthanasiert (zus. 57 % der euthanasierten Katzen), ließ man die Katzen der Untersuchung von Brown und Mitarbeitern (1978) eines sog. natürlichen Todes sterben. Insofern ist in der eigenen Untersuchung wahrscheinlich nur die Häufigkeit des 1. Rezidivs aussagekräftig.

Metastasen wurden bei 15 % der Katzen mit Folgeinformation beobachtet. Unter den Fibrosarkomfällen waren es nur 7,5 %, unter den polymorphzelligen Sarkomen 22,2 % und unter den Spindelzellsarkomen 27,2 %. Die Metastasen lagen hauptsächlich in Lunge und regionären Lymphknoten, gelegentlich in der Niere oder anderen Organen. Die Häufigkeit stimmt gut mit den Angaben in der Literatur überein, in der bei durchschnittlich 12 % der Fibrosarkome Metastasen beschrieben werden (Brodey, 1970, Brown u.a., 1978, Bostock u. Dye, 1979).

Die Aussage von Stannard und Pulley (1978), daß die Lunge häufig, die regionären Lymphknoten hingegen weniger häufig betroffen sind, läßt sich bezüglich der Lymphknoten also nicht bestätigen.

47,5 % der Katzen mit Zusatzinformation wurden aufgrund der Tumordiagnose euthanasiert, bzw. 40 % der Katzen mit Fibrosarkomen, 51,8 % jener mit polymorphzelligen Sarkomen und 63,6 % der Katzen mit Spindelzellsarkomen. Zwei Drittel wurden wegen Tumorrezidivierung getötet, der Rest hatte Metastasen. Da 36 % der Katzen nach dem 1. Rezidiv euthanasiert wurden, ist es nicht verwunderlich, daß der Zeitraum zwischen der Operation des Primärtumors und der Euthanasie durchschnittlich 7 Monate beträgt. Aber auch Bostock und Dye (1979) schreiben, daß die Katzen meist innerhalb von 9 Monaten nach der Operation euthanasiert wurden.

Betrachtet man nun die Häufigkeit von Metastasierung und Euthanasie als besonders aussagekräftige Dignitätskriterien, so verhalten sich die am besten differenzierten Fibrosarkome weniger maligne als die polymorphzelligen Sarkome, gefolgt von den Spindelzellsarkomen. Dies würde die These von Stannard

und Pulley (1978) stützen, daß man den Malignitätsgrad der Fibrosarkome u.a. an der Anaplasie der Tumoren einschätzen könne. Bostock und Dye (1979) halten hingegen das histologische Bild diesbezüglich nicht für aussagekräftig. Jedoch kam in ihrer Untersuchung der Lokalisation der Tumoren eine prognostische Bedeutung zu. Es wurden nämlich nur Katzen euthanasiert, deren Fibrosarkome in der Haut von Kopf, Rücken oder Gliedmaßen lagen, diejenigen mit Tumoren an der Ohrmuschel oder in der Flanke waren nicht aufgrund des Tumors gestorben. Von den euthanasierten Katzen der eigenen Untersuchung hatten 29 % Tumoren im Schulterbereich, 18 % am Rücken, 13 % an der Brustwand und je 8 % am Hals oder den Extremitäten. Die restlichen Tumoren lagen am Oberkiefer, perianal und einer in der Flanke.

Die 9 Katzen, die zum Zeitpunkt des Untersuchungsabschlusses noch lebten und kein Rezidiv aufwiesen, hatten Tumoren an den Extremitäten (4), an der Brustwand (2), an der Schulter, der Nase und Backe (je 1). Bis auf das biologische Verhalten der Tumoren an der Ohrmuschel, zu denen keine eigenen Ergebnisse vorliegen, lassen sich also die Ergebnisse von Bostock und Dye (1979) nicht bestätigen. Bostock und Dye (1979) setzten Überdies die Überlebensdauer der Katzen in Beziehung zum Mitoseindex der Tumoren. Dies war in der eigenen Untersuchung nicht möglich. Die Überlebensdauer der 19 zum Zeitpunkt des Untersuchungsabschlusses noch lebenden Katzen (23,75 %) beträgt durchschnittlich 16 Monate bei einem Bereich von 3 Monaten bis 4 1/2 Jahren. 47,3 % hatten keine Rezidive entwickelt, der Rest wies Rezidive und/oder Metastasen auf.

Tumoren des Fettgewebes

Die in der vorliegenden Arbeit ermittelten Lipome lagen mit einem Anteil an den Hauttumoren von 3,3 % im Bereich der Literaturangaben, die sich zwischen 2,3 und 9 % bewegen (Schmidt u. Langham, 1967, Dorn u.a., 1968, Brodey, 1970, Macy u. Reynolds, 1981, Stella Bastianello, 1983).

Auch das Durchschnittsalter von 7,8 Jahren in der eigenen Untersuchung stimmt gut mit den 7,2 Jahren bei Schmidt und Langham (1967) überein.

Ganz im Gegensatz zu der bei Hunden bekannten Disposition für weibliche Tiere (Stannard u. Pulley, 1978), waren in der eigenen Arbeit 64,3 % der Katzen männlichen und nur 35,7 % weiblichen Geschlechts. Bezüglich der Lokalisation ergab sich wiederum gute Übereinstimmung mit den Angaben von Macy und Reynolds (1981): der Überwiegende Teil der Lipome lag am Rumpf und an den Extremitäten. In einzelnen Fällen, gemäß Stannard und Pulley (1978), traten die Tumoren multipel auf. Interessant war der Sektionsbefund einer Katze mit einem einzelnen, großen Lipom - sie litt zusätzlich an Adipositas und Fettleber. Dieser Befund stützt die These von Stannard und Pulley (1978), daß es sich bei den Lipomen eher um Störungen im Fettstoffwechsel handeln könnte, als um wirkliche Tumoren.

Tumoren der Blut- und Lymphgefäße

Die Tumoren endothelialen Ursprungs gehören mit einem Anteil von 1,9 % wie bei Theilen und Madewell (1979), sowie Macy und Reynolds (1981) in der vorliegenden Untersuchung zu den seltenen Hauttumoren. Sie teilen sich auf in 0,5 % kavernöse Hämangiome, 0,7 % maligne Hämangioendotheliome und 0,7 % Tumoren angioblastischen Ursprungs, deren Histogenese nicht genauer ermittelt werden konnte.

Mesenchymale Tumoren peripherer Nerven

In der eigenen Untersuchung wurde nur eine Katze (0,2 %) mit einem Neurofibrom ermittelt. Diese Tumorart gehört auch nach Theilen und Madewell (1979) bei Katzen zu den seltenen Hauttumoren.

Mastzellentumoren

Die Mastzellentumoren machen in der eigenen Untersuchung einen Anteil von 6,2 % an den Hauttumoren aus. Sie liegen damit im Bereich der Literaturangaben, die sich zwischen 2 und 15 % bewegen (Cotchin, 1961, Sedlmeier u.a., 1963, Brodey, 1970, Priester, 1973, Macy u. Reynolds, 1981, Stella Bastianello, 1983). Mit Stannard und Pulley (1978), sowie Esplin und Carr (1983) läßt sich in der vorliegenden Arbeit feststellen, daß Tiere sehr verschiedenen Alters betroffen sind. Das Durchschnittsalter in der eigenen Untersuchung von 7,8 Jahren stimmt dabei mit dem von Schmidt und Langham (1967) überein, wenngleich diese auch Katzen mit Mastzellentumoren anderer Organe miteinbezogen.

In der vorliegenden Arbeit waren 77 % der Katzen mit Mastzellentumoren männlichen und 19,2 % weiblichen Geschlechts. Dies entspricht der Tendenz der bisherigen Arbeiten, in denen ebenfalls mehr Mastzellentumoren bei männlichen als bei weiblichen Tieren beobachtet wurden.

Garner und Lingeman (1970), Stannard und Pulley (1978) und Macy und Reynolds (1981) stellten eine häufige Lokalisation der Mastzellentumoren in der Haut der Kopfregion, letztere auch an Oberschenkel und Schwanzbasis fest. Für Kopf und Extremitäten wird dies durch die eigenen Ergebnisse bestätigt. Nach Garner und Lingeman (1970) metastasieren sowohl solitäre als auch multiple Mastzellentumoren mit Primärsitz in der Haut häufig in innere Organe wie Leber, Milz, Lymphknoten, diejenige Form mit Primärsitz in den inneren Organen hingegen, die zudem viel Ähnlichkeit mit Leukämien oder Lymphomen aufweist, nicht in die Haut. Rezidivierung und Metastasierung führen dann gewöhnlich zum Endstadium der Erkrankung - der generalisierten Mastzellenleukose (Brodey, 1970, Weiß, 1974). 7,7 % der Katzen mit Mastzellentumoren der Haut litten in der eigenen Untersuchung an generalisierter Mastzellenleukose, bei weiteren 11,5 % bestand der Verdacht. Ebenfalls 7,7 % der Tumoren rezidierten und 11,5 % metastasierten in die re-

gionären Lymphknoten. Die feline Mastzellentumoren der Haut gehören damit zu den hochmalignen Tumorerkrankungen.

Lymphosarkome der Haut

6,5 % der Katzen dieser Untersuchung hatten Lymphosarkome der Haut, einschließlich der Katzen mit Retikulosarkomen, die hier nach Theilen und Madewell (1979), sowie Esplin und Carr (1982) als histiozytäre Lymphosarkome klassifiziert wurden. Außer Cotchin (1961), der unter den Hauttumoren seiner Untersuchung 2 % Lymphosarkome beschrieb, untersuchten andere Autoren ausschließlich Lymphosarkome, von denen etwa 2 % in der Haut lagen. Das Durchschnittsalter der Katzen liegt in der eigenen Untersuchung mit 7,7 Jahren etwas unter dem von Hardy (1981c) angegebenen - (letzteres galt allerdings für Katzen mit Lymphosarkomen der nicht klassifizierten Form, die außer einem Überwiegenden Anteil von Lymphosarkomen der Haut auch andere seltene Lokalisationen umfassen) - und weit unter dem von Caciolo und Mitarbeitern (1984), die 11 Jahre bei einem Bereich von 6,5 - 18 Jahren errechnet hatten. Der Bereich liegt in der vorliegenden Arbeit zwischen 2 und 16 Jahren. Die Geschlechtsverteilung in der eigenen Untersuchung mit 37 % männlichen und 52 % weiblichen Katzen deutet nicht auf eine Geschlechtsdisposition hin, für die es auch in der Literatur keine Hinweise gibt.

Die einzige spezielle Untersuchung zu Lymphosarkomen der Haut ist von Caciolo (1984), der aber nur 9 Fälle, allerdings über einen längeren Zeitraum hinweg, untersuchte.

Entsprechend den feline Mastzellentumoren der Haut stellte er fest, daß kutane Lymphosarkome eine sehr maligne, progressive Erkrankung darstellen, die mit systemischen Komplikationen endet. In dieses Bild passen die Ergebnisse der eigenen Untersuchung. 40,7 % der Katzen mit Lymphosarkomen der Haut litten an einer lymphatischen Leukose. Sie hatten weitere Tumoren in Lymphknoten, Niere, Lunge und Mediastinum entwickelt. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von Caciolo und Mitarbeitern

(1984) zeigten die Hauttumoren allerdings kaum Ulzeration.

Abschließend läßt sich feststellen, daß die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit im Allgemeinen mit den Angaben der Fachliteratur übereinstimmen. Abweichungen ergaben sich im allgemeinen Teil der eigenen Untersuchung hauptsächlich durch den ungewöhnlich hohen Anteil an Fibrosarkomen. Im speziellen Teil zu den einzelnen Tumorarten wichen die eigenen Ergebnisse von den Literaturangaben besonders in den Fällen ab, in denen nur wenige oder gar einzelne Veröffentlichungen zum Vergleich zur Verfügung standen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Hauttumoren der Katze unter besonderer Berücksichtigung der Fibrosarkome

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit den Hauttumoren von Katzen unter besonderer Berücksichtigung der Fibrosarkome. Es werden 418 feline Hauttumoren untersucht, die in einem Zeitraum von 15 Jahren unter den eingesandten Operationsproben und Sektionen am Institut für Tierpathologie, München, angefallen sind. Darüberhinaus wurde eine Verfolgsuntersuchung zum Krankheitsverlauf bei Katzen mit Fibrosarkomen ausgewertet, die sich über fünf Jahre erstreckte.

Hauttumoren wurden bei 0,61 % der seziierten Katzen festgestellt, sie umfaßten 28,3 % der operativ entfernten eingesandten Tumoren. Das Durchschnittsalter der Tiere mit Hauttumoren betrug 8,4 Jahre, die Altersverteilung weist einen Peak bei 8 Jahren und etwa gleiche Häufigkeitsverteilung bei jüngeren wie älteren Katzen auf. Eine Geschlechtsdisposition wurde nicht beobachtet.

72,5 % der Hauttumoren waren maligne, 27,5 % benigne. Der Anteil der epithelialen Hauttumoren lag bei 35 %, der der mesenchymalen bei 62 %, der der Melanome bei 3 %.

Fibrosarkome bilden mit 41,6 % die mit Abstand häufigste Tumorart in dieser Erhebung. Sie werden gefolgt von den Basalzellentumoren (10,5 %), Plattenepithelzellkarzinomen (7,8 %), Lymphosarkomen (6,5 %), Mastzellentumoren (6,2 %), Papillomen (3,6 %), Lipomen (3,3 %) und malignen Melanomen (3,1 %). Alle weiteren Hauttumorarten werden mit einem Anteil von 3 % zu den seltenen feline Hautblastomen gerechnet. Die oben genannten, häufigeren Hauttumorarten werden im Hinblick auf Alter, Geschlechts- und Rasseverteilung, Lokalisation, Wachstum, makroskopischen Befund und biologisches Verhalten untersucht. Die

Ergebnisse werden mit den Angaben der Literatur verglichen. Die seltenen Hauttumorarten werden nur kurz abgehandelt.

Die Verfolgsuntersuchung über Fibrosarkome brachte folgende Ergebnisse:

Für etwa die Hälfte aller Katzen mit Fibrosarkomen (80 Fälle = 100 %) konnten Zusatzinformationen ermittelt werden. 71 % dieser Tiere bekamen ein erstes Tumorrezidiv, das nach durchschnittlich 6 bis 7 Monaten entfernt wurde. Durchschnittlich weitere 3 Monate später wurde bei 26 % der Katzen mit einem ersten Rezidiv ein zweites Rezidiv entfernt oder bemerkt. Ein drittes Rezidiv trat bei 2 Katzen auf. Metastasen wurden bei 15 % der 80 Katzen beobachtet, die meisten bei Spindelzell-sarkomen. Die Metastasen waren hauptsächlich in der Lunge und den regionären Lymphknoten, gelegentlich auch in der Niere oder anderen Organen lokalisiert.

47 % der 80 Katzen wurden aufgrund der Tumordiagnose durchschnittlich 7 Monate nach der Operation des Primärtumors euthanasiert. Zwei Drittel wurden wegen Tumorrezidivierung getötet, der Rest hatte Metastasen. Einen besonders hohen Malignitätsgrad wiesen dabei die Spindelzellsarkome auf.

Zum Zeitpunkt des Untersuchungsabschlusses lebten von den 80 Tieren noch 23 %. Die Überlebensdauer dieser Tiere betrug durchschnittlich 16 Monate (3 Monate bis 4 1/2 Jahre), etwa die Hälfte blieben bisher rezidivfrei. 5 % der Katzen starben, ohne daß eine Verbindung zu dem Geschwulstgeschehen nachweisbar war.

SUMMARY

The skin tumours of cats with special regard to fibrosarcomas

The present study is concerned with skin tumours of cats with special regard to fibrosarcomas. Fourhundredeighteen feline skin tumours sent to the Institute of Veterinary Pathology, University Munich, during a period of 15 years, were examined. In addition cats with cutaneous fibrosarcomas were followed up over a period of 5 years.

Skin tumours in cats were seen in 0,61 % of necropsies and in 28,3 % of the bioptic material. The average age of cats with cutaneous neoplasms was 8,4 years; the incidence reaches a peak at 8 years, younger and older cats being involved roughly at equal parts. There appeared to be no sex predisposition. 72,5 % of the skin neoplasms were classified as malignant, 27,5 % as benign. Mesenchymal tumours occurred more often than epithelial tumours (62 to 35 %), melanomas were rare (3 %).

Fibrosarcomas were most frequent (41,6 %), followed by basal cell tumours (10,5 %), squamous cell carcinomas (7,8 %), lymphosarcomas (6,5 %), mast cell tumours (6,2 %), papillomas (3,6 %), lipomas (3,3 %) and malignant melanomas (3,1 %). The tumour types listed above were studied concerning age, sex- and race distribution, localization, growth, gross appearance and biological behavior. The results were compared to the literature. Tumour types occurring less than 3 %, were considered unusual and mentioned briefly.

The follow up study of fibrosarcomas revealed the following results: For about one half of the cases with fibrosarcomas (80 cats = 100 %) additional informations could be obtained. In 71 % of these animals local recurrence occurred and another tumour was removed 6 to 7 months later. On an average 3 months later a second recurrence was observed and/or removed in 26 %

of those cats. Only in 2 cats a third recurrence of the tumour was reported. Metastases were found in 15 % of the 80 cats, mainly in spindle cell sarcomas. The metastases were localized in the lung and regional lymph nodes, rarely in the kidneys or other organs.

47 % of the 80 cats were euthanized in consequence of the fibrosarcoma diagnosed on an average of 7 months after surgical excision of the primary tumour. Two thirds were euthanized because of local recurrence, the rest of the cats showed metastases. Especially spindle cell sarcomas tended to be highly malignant.

When this study was completed 24 % of the cats were still alive, on an average of 16 months (3 months to 4 1/2 years) after removing the primary tumours. Nearly half of these cats showed no recurrence of the tumour. The death of 5 % cats did not correspond to the neoplasm diagnosed.

ABBILDUNGEN

Legende:

Abb.Nr.1: Fibrosarkom, knotig wachsend, 1. Rezidiv,
vom Perineum einer 1,5 Jahre alten Katze (Tgb.Nr. E 18/82)
Hämalaun-Eosin, 60 x

Abb.Nr.2: Fibrosarkom, kollagenfaserreich, 1. Rezidiv,
vom Unterschenkel einer 5 Jahre alten Katze (Tgb.Nr. E 1396/82)
Hämalaun-Eosin, 130x

Abb.Nr.3: Spindelzellsarkom von der Schulter einer 11 Jahre
alten Katze (Tgb.Nr. E 2040/81) Hämalaun-Eosin, 80x

Abb.Nr.4: Spindelzellsarkom, mitosereich, von der Hüfte
einer 14 Jahre alten Katze (Tgb.Nr. E 847/82) Hämalaun-
Eosin, 250x

Abb.Nr.5: Polymorphzelliges Sarkom mit mehrkernigen Riesen-
zellen und Zellriesen vom Rücken einer 7 Jahre alten Katze
(Tgb.Nr. E 590/84) Hämalaun-Eosin, 100x

Abb.Nr.6: Polymorphzelliges Sarkom, im Bildausschnitt mehr-
kernige Zellen und Mitosen, vom Rücken einer 7 Jahre alten
Katze (Tgb.Nr. E 1027/83) Hämalaun-Eosin, 250x

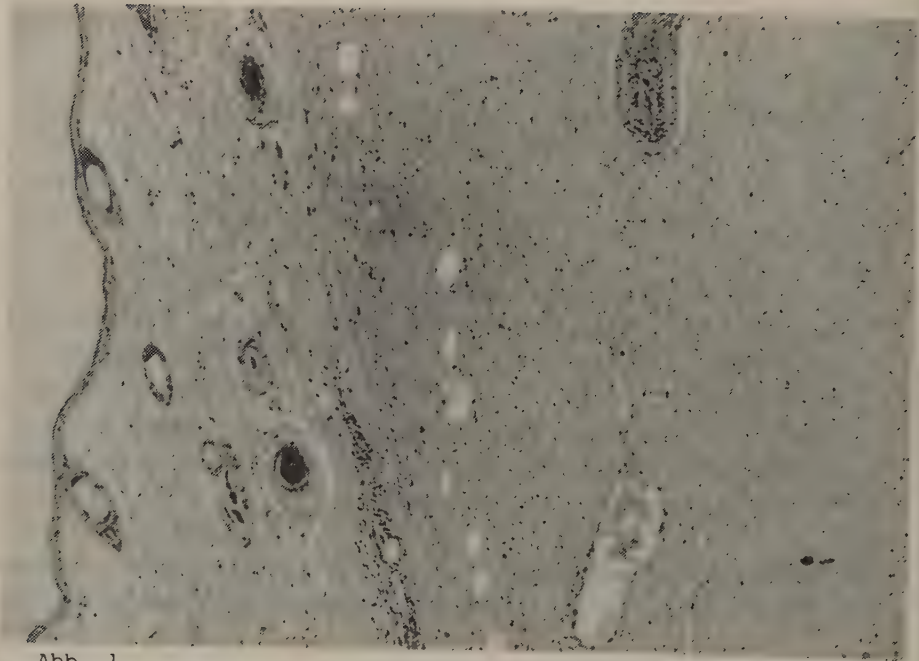


Abb. 1

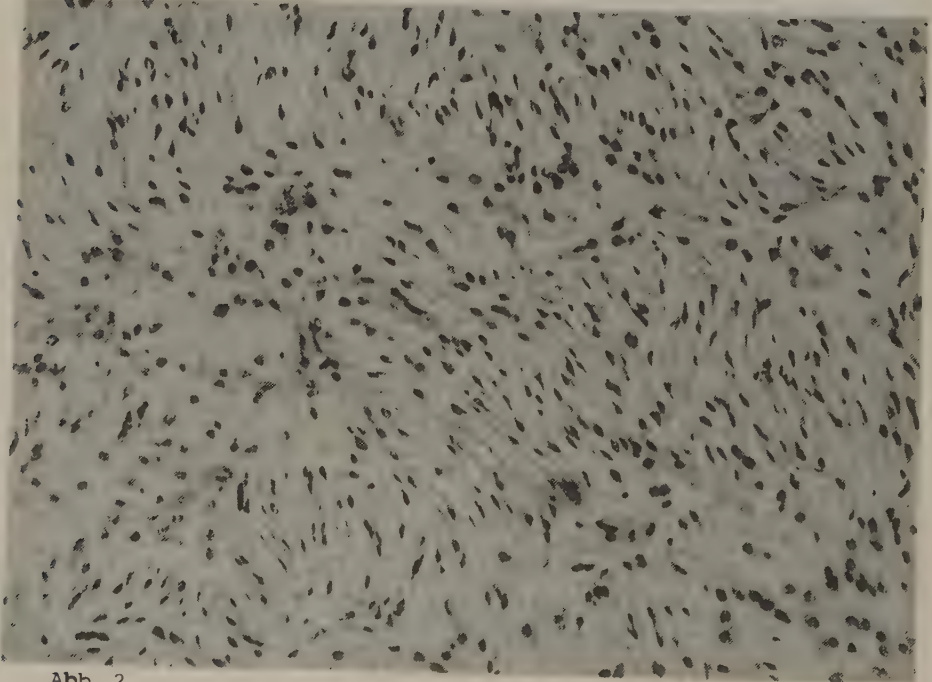


Abb. 2

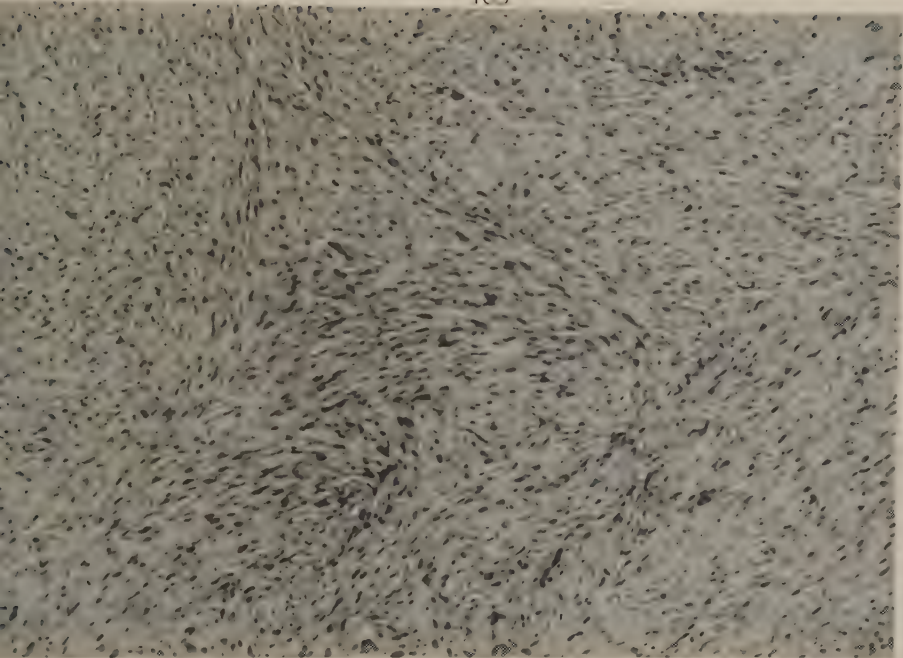


Abb. 3

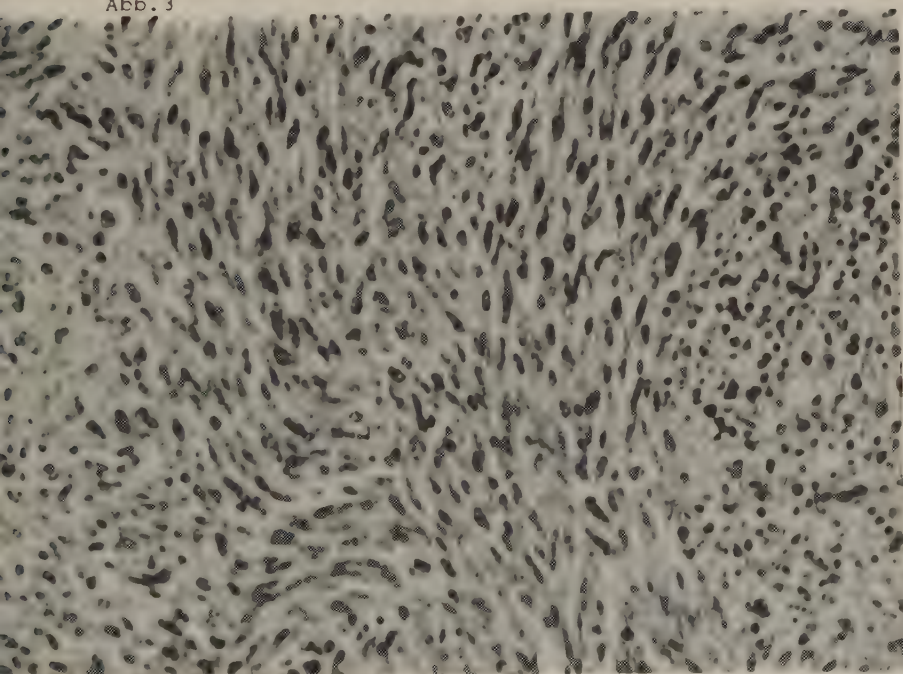


Abb. 4

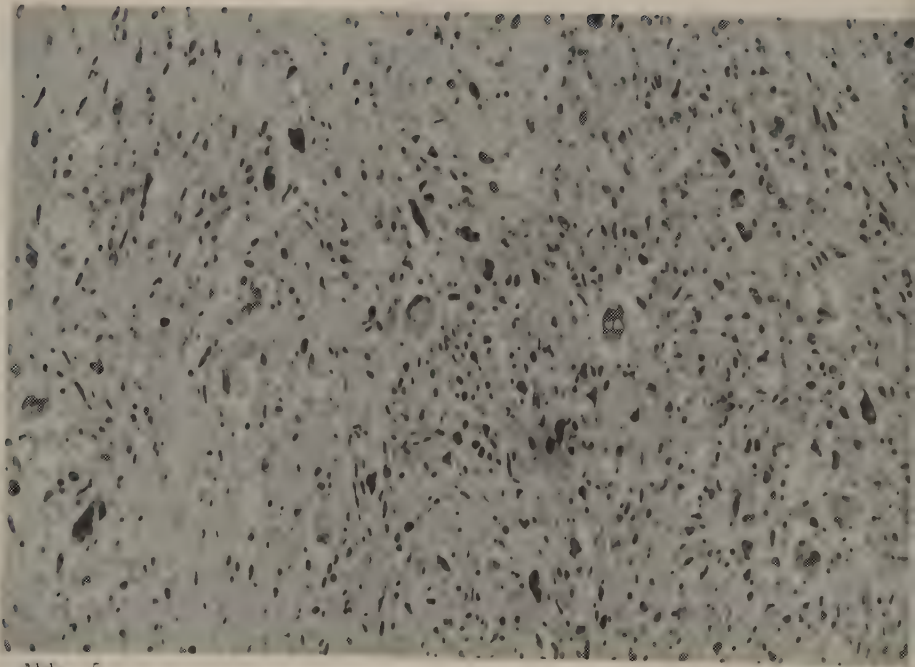


Abb. 5

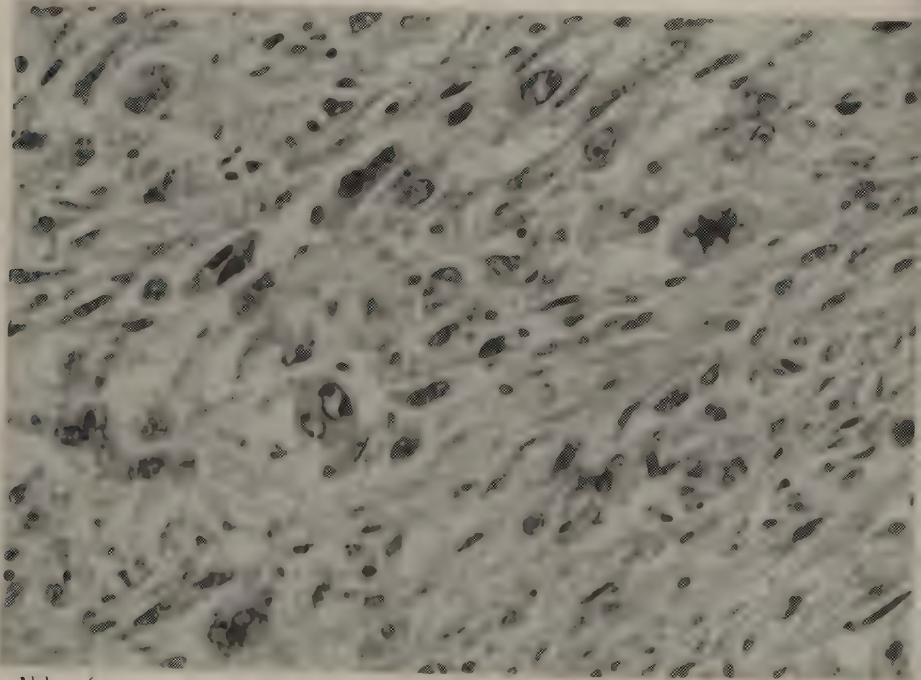


Abb. 6

LITERATURVERZEICHNIS

ALDRICH, C.D., N.C. PEDERSEN

Persistent viremia after regression of primary virus-induced feline fibrosarcomas.

Am.J.Vet.Res. 35: 1383-1387 (1974)

AZOCAR, J., M. ESSEX

Susceptibility of human cell lines to feline leukemia and sarcoma viruses

J.Natl.Canc.Inst. 63: 1179-1184 (1979)

BASTIANELLO, STELLA S.

A survey of neoplasia in domestic species over a 40-year-period from 1935 to 1974 in the Republic of South Africa. V. Tumours occurring in the cat.

Onderstepoort J.vet.Res. 50: 105-110 (1983)

BAUMGÄRTNER, H.

Arch.Tierheilkunde 66: 344-350 (1933)

BENVENISTE, R.E., C.J. SHERR, G.J. TODARO

Evolution of type-C-viral genes. Origin of feline leukemia virus.

Science 190: 886-888 (1975)

BOSTOCK D.E., L.N. OWEN, T. HÄNICHEN

Geschwülste bei Katze, Hund und Pferd

Schattauer Verlag, Stuttgart-New York (1976)

BRODEY, S.R.

Canine and Feline Neoplasia

Adv.in Vet.Science Comp.Med. 14: 309-354 (1970)

BROWN, NANCY O., A.K. PATNAIK, SAMANTHA MOONEY, AUDREY HAYES,
J. HARVEY, E.G. MAC EWEN

Soft tissue sarcomas in the cat

J.A.V.M.A. 173: 744-749 (1978)

CACIOLO, P.L., G.H. NESBITT, A.K. PATNAIK, A.A. HAYES

Cutaneous Lymphosarcoma in the cat: a report of nine cases

J. of the Am.An.Hosp.Ass. 20: 491-496 (1984)

CIAMPI, L.

Nuova Vet. 25: 342 (1949)

COTCHIN, E.

Neoplasia in the cat

The Vet. Record 69: 425-434 (1957)

COTCHIN, E.

Skin tumours of cats

Res. in Vet. Science 2: 353-361 (1961)

DEINHARDT, F., L.G. WOLFE, G.H. THEILEN, S.P. SNYDER

ST-feline fibrosarcoma virus: Induction of tumors of marmoset monkeys

Science 167: 881 (1970)

DITERS, R.W., K.M. WALSH

Feline basal cell tumors: a review of 124 cases

Vet.Pathol. 21: 51-56 (1984)

DORN, C.R., D.O.N. TAYLOR, F.L. FRYE, H.H. HIBBARD

Survey of animal neoplasms in Alameda and Costa Contra counties, California I. Methodology and description of cases.

J.Natl.Canc.Inst. 40: 295-305 (1968)

DORN, C.R., D.O.N. TAYLOR, R. SCHNEIDER, H.H. HIBBARD, M.R. KLAUBER

Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa counties, California II: Cancer morbidity in dogs and cats from Alameda county.

J.Natl.Canc.Inst. 40: 307-318 (1968)

ESPLIN, D.G., S.H. CARR

Skin tumors and other cutaneous masses

Modern Vet. Prac. Jan.: 5-10

Feb.: 93-96 (1983)

ESSEX, M., G. KLEIN, S.P. SNYDER, J.B. HARROLD

Antibody to feline oncornavirus-associated cell membrane antigen in neonatal cats

Int.J.Canc. 8: 384-390 (1971)

ESSEX, M., A. SLISKI, W.D. HARDY, S.M. COTTER

Immune response to leukemia virus and tumor-associated antigens in cats

Canc.Res. 36: 640-645 (1976)

FRANCIS, D.P., M. ESSEX, W.D. HARDY

Excretion of feline leukemia virus by naturally infected pet cats

Nature 269: 252-254 (1977)

FRANKEL, A.E., J.H. GILBERT, K.J. PORZIG, E.M. SCOLNICK, St. A. AARONSON

Nature and distribution of feline sarcoma virus nucleotide sequences

J.Virol. 30: 821-827 (1979)

FRANKHAUSER, R., H. LUGINBÜHL, J.T. MC GRATH

Tumors of the nervous system

Bull.WHO 50: 53-69 (1974)

FRESE, K.

Tumoren

in: Katzenkrankheiten, ed. W. Kraft, V.M. Dürr, M.

H. Scharper-Verlag, Hannover: 433-446 (1977)

GARDNER, M.B., R.W. RONGEY, E.Y. JOLINSON, R. DE JOURNETT,

R.J. HUEBNER

C-type virus particles in salivary tissue of domestic cats

J.Natl.Canc.Inst. 47: 561-565 (1971)

GARDNER, M.B., R.W. RONGEY, P. ARNSTEIN, J.D. ESTES, P. SARMA

R.J. HUEBNER, C.G. RICKARD

Experimental transmission of feline fibrosarcoma to cats
and dogs

Nature 226: 807-809 (1970)

GARNER, F.M., CAROLYN H. LINGEMAN

Mastcell neoplasms of the domestic cat

Path.vet. 7: 517-530 (1970)

HARDY, W.D., G. GEERING, L.J. OLD, C. DE HARVEN, R.S. BRODEY,

S.K. MC DONOUGH

Serological studies of the feline leukemia virus

in: Comparative Leukemia Research, Dutcher R.M., ed.,

Karger: 343-354 (1969)

HARDY, W.D., A.J. MC CLELLAND

Feline oncornaviruses

in: Handbook of Laboratory Animal Science, Melby E.C.,

Altman N.H., ed., Cleveland CRC Press, Inc.,: 12-21

(1974)

HARDY, W.D., A.J. MC CLELLAND

Infectious spread and control of feline leukemia virus
Transpl.Proc. 7: 265-267 (1975)

HARDY, W.D., P.W. HESS, M. ESSEX et al.

Horizontal Transmission of feline leukemia virus in cats
in: Comparative Leukemia Research, Ito Y., Dutcher R.M.,
ed., University of Tokyo Press/Karger Basel: 64-74
(1975)

HARDY, W.D., P.W. HERS, E.G. MAC EWEN, A.J. MC CLELLAND, E.E.
ZUCKERMAN, M. ESSEX, S.M. COTTER, D. JARRETT

Biology of feline leukemia virus in the natural environ-
ment
Cancer Res. 36: 582-588 (1976)

HARDY, W.D., E.E. ZUCKERMAN, E.G. MAC EWEN, A.A. HAYES, M.
ESSEX

A feline leukemia virus and sarcoma virus-induced tumor
specific antigen
Nature 270: 249-251 (1977)

HARDY, W.D.

Current status of FeLV-diseases
Friskies Digest 15: 1-3 (1979)

HARDY, W.D.

The virology, immunology and epidemiology of the feline
leukemia virus
in: Feline Leukemia Virus, Hardy W.D., Essex M., Mc Clel-
land A.J., eds., Elsevier/North Holland: 33-78 (1980)

HARDY, W.D.

The feline sarcoma viruses
J.Am.An.Hosp.Ass. 17: 981-997 (1981a)

HARDY, W.D.

The feline leukemia virus

J.Am.An.Hosp.Ass. 17: 951-980 (1981b)

HARDY, W.D.

Haematopoietic tumors of cats

J.Am.An.Hosp.Ass. 17: 921-940 (1981c)

HARVEY, J.J.

An unidentified virus which causes the rapid production
of tumors in mice

Nature 204: 1104-1105 (1964)

HEAD, K.W.

Cutaneous mast cell tumours in the dog, cat and ox

Brit.J.Derm. 70: 389-408 (1958)

HENDERSON, J.C., M.M. LIEBER, G. TODARO

Mink cell line Mu 1LU (CCL 64) focus formation and gene-
ration of nonproducer transformed cell lines with murine
and feline sarcoma viruses

Virology 60: 282-287 (1974)

HOTTENDORF, G.H., S.W. NIELSEN

Canine mastocytomas - a review of clinical aspects

J.amer.vet.med.Ass. 154: 917-924 (1969)

HOWARD, E.B., T.R. SAWA, S.W. NIELSEN, A.J. KENYO

Mastocytoma and gastroduodenal ulceration

Path.Vet. 6: 146-158 (1969)

IRGENS, K., M. WYERS, A. MORAILLON et al.

Isolement d'un virus sarcomatogene feline à partir d'un
fibrosarcome spontané du chat: etude du pouvoir sarcoma-
togene in vivo

CR Acad.Sci.Paris: 276, 1783-1786 (1973)

JARRETT, W.F.H., L.J. MACKEY

Neoplastic diseases of the haematopoietic and lymphoid tissues

Bull. WHO 50: 21-34 (1974)

JARRETT, W.F.H.

Cat leukemia and its viruses

Adv.Vet.Sci.Comp.Path. 19: 165-193 (1975)

KROMPECHER, E.

Der Basalzellenkrebs

G. Fischer, Jena (1903)

LEGENDRE, A.M., P.U. BECKER

Feline skin lymphoma: characterisation of tumor and identification of tumor-stimulating serum-factors

Am.J.Vet.Res. 40: 1805-1807 (1979)

MAC VEAN, D.W., A.W. MONLUX, P.S. ANDERSON, S.L.Jr. SILBERG, J.F. ROSZEL

Frequency of canine and feline tumors in a defined population

Vet.Path. 15: 700-715 (1978)

MACY, D.W., H.A. REYNOLDS

The incidence, characteristics and clinical management of skin tumors of cats

J.Am.An.Hosp.Ass. 17: 1026-1034 (1981)

MANTEL, N., W. HAENSZEL

Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease

J.Natl.Canc.Inst. 22: 719-748 (1959)

MC CULLOUGH, B., J. SCHALLER, J.A. SHADDUCK, D.S. YOHNN

Induction of malignant melanomas associated with fibrosarcomas in gnotobiotic cats inoculated with GA-FeSV.

J.Natl.Canc.Inst. 48: 1893-1896 (1972)

MC DONOUGH, SUSAN K., S. LARSEN, R.S. BRODEY, N.D. STOCK,
W.D.Jr. HARDY

A transmissible feline fibrosarcoma af viral origin
Cancer Res. 31: 953-956 (1971)

MEINCKE, J.E., W.V.Jr. HOBBIE, W.D.Jr. HARDY

Lymphoreticular malignancies in the cat: clinical findings
J.Am.Vet.Med.Ass. 160: 1093-1099 (1972)

MOLONEY, J.B.

A virus-induced rhabdomyosarcoma of mice
Natl.Canc.Inst.Monogr. 22: 139-142 (1966)

PATNAIK, A.K., S.K. LIU, A.I. HURVITZ, A.J. MC CLELLAND

Nonhaematopoietic neoplasms in cats
J.Natl.Canc.Inst. 54: 855-860 (1975)

PEARSON, L.D., S.P. SNYDER, C.D. ALDRICH

Oncogenic activity of feline fibrosarcoma virus in new-
born pigs
Am.J.Vet.Res. 34: 405-409 (1973)

PRIESTER, W.A., N. MANTEL

Occurence of tumors in domestic animals. Data from 12 US
and Canadian colleges of veterinary medicine
J.Natl.Canc.Inst. 47: 1333-1344 (1971)

PRIESTER, W.A.

Skin tumors in domestic animals. Data from 12 US and
Canadian colleges of veterinary medicine
J.Natl.Canc.Inst. 50: 457-466 (1973)

RABIN, H., G.H. THEILEN, P.S. SARMA, D.L. DUNGWORTH, W.A.
NELSON-REES, R.W. COOPER

Tumor induction in squirrel monkeys by the ST strain of
feline sarcoma virus
J.Natl.Canc.Inst. 49: 441-450 (1972)

RICHTER, H.

Zur Kenntnis des sog. Basalioms und seiner Histogenese
Diss. Leipzig (1941)

ROUS, P.

A sarcoma of the fowl transmissible by an agent separable
from the tumor cells
J.Exp.Med. 13: 397-411 (1911)

SARMA, P.S., R.J. HUEBNER, J.F. BASKER, L. VERNON, R.V. GILDEN
Feline leukemia and sarcoma viruses. Susceptibility of
human cells to infection
Science 168: 1098-1100 (1970)

SARMA, P.S., T. LOG

Defectiveness of a feline sarcoma virus demonstrable by
the acquisition of a new envelope antigenic type by phe-
notypic mixing
Virology 78: 336-339 (1977)

SCHALLER, J.P., M. ESSEX, D.S. YOHNN, R.G. OLSEN

Feline oncornavirus-associated cell membrane antigen.
V. Humoral immune response to virus and cell membrane
antigens in cats injected with GA feline sarcoma virus
J.Natl.Canc.Inst. 55: 1373-1378 (1975)

SCHMIDT, R.E., R.F. LANGHAM

A survey of feline neoplasms
J.Am.Vet.Med.Ass. 151: 1325-1328 (1967)

SCHNIEWIND, ANGELIKA

Vorkommen von Infektionen mit dem FeLV im Raum Gießen
und Augsburg
Vet.Diss. Gießen (1982)

SEAWRIGHT, A., L.R. GROND

Malignant mast cell tumor in a cat with perforating
duodenal ulcer
J.Path.Bact. 87: 107-111 (1964)

SEDLMEIER, H., E. WEIB

Zur Beurteilung der Hauttumoren von Hund und Katze
Berl.u.Münch.Tierärztl.Wschr. 76: 181-185 (1963)

SEDLMEIER, H., E. WEIB, E. SCHÄFFER

Die histologische Klassifizierung der Basalzellenkarzinome
der Haut des Hundes und der Katze
Sonderdruck aus der Deutschen Tierärztl. Wschr. 74:
176-178 (1967)

SLISKI, A.H., M. ESSEX, C. MEYER, G. TODARO

Feline oncornavirus associated cell membrane antigen:
expression in transformed nonproducer mink cells
Science 196: 1336-1339 (1977)

SMITH, R.D., L.G. WOLFE, F. DEINHARDT

Pathology of tumors induced in marmosets with feline
fibrosarcoma virus
Am.J.Path. 62: 84a (1971)

SNYDER, S.P., G.H. THEILEN

Transmissible feline fibrosarcoma
Nature 221: 1074-1075 (1969)

STANNARD, A.A., F. PULLEY

Tumors of the skin and soft tissues
in: Tumors in Domestic Animals, Moulton J.E., ed.,
Berkeley, CA, University of California Press: 16-74
(1978)

THEILEN, G.H., S.P. SNYDER, L.G. WOLFE, J.L. LANDON

Biological studies with viral induced fibrosarcomas in
cats, dogs, rabbits and nonhuman primates
in: Comparative Leukemia Research, Dutcher R.M., ed.,
Karger, Basel: 393-400 (1969)

THEILEN, G.H.

Continuing studies with transmissible fibrosarcoma virus
in fetal and newborn sheep
J.Am.Vet.Med.Ass. 158: 1040-1045 (1971)

THEILEN, G.H., B.R. MADEWELL

Leukemia-sarcoma disease complex
in: Veterinary Cancer Medicine, G.H. Theilen, B.R. Made-
well, eds., Lea & Febiger, Philadelphia: 204-289 (1979)

TODARO, G.J.

RNA tumor virus genes (virogenes) and the transforming
genes (oncogenes): genetic transmission, infectious spread
and modes of expression
in: Origins of Human Cancer, H.H. Hiatt, J.D. Watson, J.A.
Winston, eds., Cold Spring Harbor Laboratories, Cold
Spring Harbor, New York: 1169-1196 (1977)

WEIG, E.

Morphologie und formale Genese der Neubildungen der Zellen
des retothelialen Systems (RS) bei Hund und Katze
Habilitationsschrift (1960)

WEIG, E.

Tumors of the soft tissues
Bull. WHO 50: 101-110 (1974)

WEIG, E., K. FRESE

Tumors of the skin
Bull. WHO 50: 79-100 (1974)

WHITEHEAD, J.E.

Neoplasia in the cat
Vet.Med./Small Animal Clinician 62: 357-358 (1967)

WOLFE, L.G., R.K. SMITH, J. HOCKSTRA, B. MARCZYNSKA, R.K.
SMITH, R. MC DONALD, L. NORTHROP, F. DEINHARDT

Oncogenicity of feline fibrosarcoma viruses in marmoset
monkeys. Pathologic, virologic and immunologic findings
J.Natl.Canc.Inst. 49: 519-539 (1972)

Herrn Prof. Dr. J. von Sandersleben danke ich für die
Überlassung des Themas und die gute Betreuung der Arbeit.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau Dr. M. Stiglmaier-Herb,
die mir jederzeit bereitwillig mit freundlicher Beratung
und wertvoller Hilfestellung zur Seite stand.

Weiterhin danke ich Frau E. Kemper für die aufwendige Vor-
arbeit bei der Auswertung der Verfolgsuntersuchung über
Fibrosarkome und Frau A. Siebert für ihre großzügige Un-
terstützung bei der Herstellung des photographischen An-
hangs.

LEBENS LAUF

Ich heiße Ursula Ortmann und wurde am 3.4.1959 als Tochter von Friedrich und Elisabeth Ortmann (geb. Hitzl) in München geboren.

Ebenfalls in München besuchte ich von 1965 - 1969 die Volksschule und anschließend von 1969 - 1978 das Adolf-Weber-Gymnasium, ein Wirtschaftsgymnasium.

Im Wintersemester 1978/79 begann ich das Studium der Tiermedizin an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München, das ich am 21. März 1984 mit dem 3. Staatsexamen abschloß. Während des gesamten Studiums erhielt ich ein Stipendium nach dem Bayrischen Begabtenfrderungsgesetz.

Mit der vorliegenden Arbeit begann ich im April 1984.

Im August 1985 erhielt ich die Approbation als Tierärztin.

